

**Колин Джоунс, Джад Хайрикс**

# **УХОД ЗА ТЕЛЯТАМИ**

**«Хорд'з Дэйримэн»  
США.  
2006 г.**



## Об авторах

**Колин Джоунс** выросла на маленькой ферме в западной части штата Пенсильвания, была активным членом «Фор-Эйч» и FFA<sup>1</sup>, а также участвовала в кампаниях по популяризации молочных продуктов. Закончив Технологический Университет штата Виргиния, она получила степень бакалавра по молочному животноводству и вторую специальность в области прикладной экономики и экономики в сельском хозяйстве. Стажировка в журнале «Хорд’з Дэйримэн» убедила Колин продолжать свою карьеру в информационной сфере. Затем она получила степень магистра в области управления и кормления молочного стада в том же университете, специализируясь на уходе за новорожденными телятами и использовании молозива. С 2002 года Колин – сотрудник Государственного Университета Пенсильвании. Она участвует в исследовательской и консультационной работе по темам, касающимся телят, телок и кормов. Среди ее основных интересов – обеспечение здоровья и роста молодняка, пищевые потребности телят, а также методы сбора и использования информации для повышения эффективности управления хозяйством. Колин Джоунс – член ADSA, Американской ассоциации ученых в сфере молочного животноводства. Кроме того, вместе со своим мужем Брайаном она держит небольшую многоотраслевую ферму в Крейгсвилле, штат Виргиния.

**Джэд Хайнрикс** – профессор молочного животноводства в Государственном Университете штата Пенсильвания, на своем факультете работает уже 24 года, занимается исследованиями и консультациями в области кормления молочного стада. Его исследовательские программы сосредоточены на вопросах кормления и содержания телят и телок. Джэд также вовлечен в исследования в сфере кормления дойных коров и является одним из изобретателей созданного в Университете Пенсильвании сепаратора частиц, который ныне используется диетологами всего мира для более точного определения размера частиц в полном смешанном рационе. Его консультационная работа тесно связана с научной программой и сфокусирована на кормлении и ремонтных телках. Родился и вырос Джэд Хайнрикс на небольшой молочной ферме в штате Нью-Йорк.

---

<sup>1</sup> 4-H, Future Farmers of America – детско-юношеские фермерские организации Северной Америки. (прим. пер.)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ОБ АВТОРАХ.....</b>	<b>2</b>	ПАСТЕРИЗАЦИЯ СНИЖАЕТ РИСК .....	38
<b>ДО И ПОСЛЕ ОТЕЛА .....</b>	<b>4</b>	КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЖИДКОГО КОРМА ...	39
ОБУСТРОЙСТВО РОДИЛЬНОГО		СОСТАВ И КАЧЕСТВО СТАРТЕРНОГО КОРМА	39
ОТДЕЛЕНИЯ .....	4	ВОДА – ЗАБЫТЫЙ НУТРИЕНТ.....	41
НОРМАЛЬНОЕ ПРОТЕКАНИЕ ОТЕЛА .....	5	ВЛИЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА	
ЗАТРУДНЕННЫЙ ИЛИ АНОМАЛЬНЫЙ ОТЕЛ	6	ПИЩЕВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ .....	42
ОБСЛЕДОВАНИЕ КОРОВЫ .....	7	ОТЪЕМ ОТ МОЛОКА .....	43
АНОМАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПЛОДА ПРИ		<b>УХОД И СОДЕРЖАНИЕ.....</b>	<b>46</b>
ОТЕЛЕ .....	8	У КОРОВ ХОРОШАЯ ПАМЯТЬ.....	46
РОДОВСПОМОЖЕНИЕ .....	9	УСЛОВИЯ СОДЕРЖАНИЯ ВЛИЯЮТ НА	
ДВОЙНЯ – НЕ ПОДАРОК! .....	10	ЗДОРОВЬЕ.....	47
УХОД ЗА НОВОРОЖДЕННЫМ ТЕЛЕНКОМ..	10	ВЕНТИЛЯЦИЯ.....	48
ОБРАБОТКА ПУПОВИНЫ – КАЖДОМУ		РАЗДЕЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КАК	
ТЕЛЕНКУ! .....	11	ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕРА.....	48
НЕ ОТКЛАДЫВАЙТЕ ВЗВЕШИВАНИЕ И		ТЕЛЯТАМ ДОЛЖНО БЫТЬ КОМФОРТНО .....	49
МЕЧЕНИЕ .....	12	ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ВЫБОРА ТИПА	
ВАКЦИНАЦИЯ И ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ		СОДЕРЖАНИЯ .....	50
ЗДОРОВЬЯ .....	12	ТИПЫ СОДЕРЖАНИЯ ТЕЛЯТ .....	50
МОЛОЗИВО – ГЛАВНОЕ ПЕРВОЕ БЛЮДО ...	12	<b>ЗДОРОВЬЕ .....</b>	<b>53</b>
ВРЕМЯ – ДЕНЬГИ .....	13	ОБЕЗРОЖИВАНИЕ .....	53
ВАЖНОСТЬ КОНЦЕНТРАЦИИ АНТИТЕЛ.....	15	УДАЛЕНИЕ ДОБАВОЧНЫХ СОСКОВ.....	54
ЧИСТОТА – ЗАЛОГ ЗДОРОВЬЯ.....	16	СОСАНИЕ ТЕЛЯТАМИ ДРУГ ДРУГА.....	54
ИЗМЕРЕНИЕ КАЧЕСТВА МОЛОЗИВА .....	17	НАБЛЮДЕНИЕ ЗА СОСТОЯНИЕМ ЗДОРОВЬЯ	
ХРАНЕНИЕ ИЗЛИШКОВ МОЛОЗИВА .....	18	.....	55
ДОБАВКИ К МОЛОЗИВУ.....	19	КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ВОПРОСАМ	
ЗАМЕНИТЕЛИ МОЛОЗИВА .....	19	ЗДОРОВЬЯ.....	56
ПАСТЕРИЗАЦИЯ МОЛОЗИВА .....	19	ПРИЧИНЫ ПОНОСОВ У ТЕЛЯТ .....	58
НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ОБЩИМ УРОВНЕМ		ОБЕЗВОЖИВАНИЕ УБИВАЕТ .....	58
ПРОТЕИНА В КРОВИ .....	20	ИНФЕКЦИИ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ ПОНОС.....	59
СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЙ ..	20	ВИРУСНЫЕ ИНФЕКЦИИ, ОСЛОЖНЯЮЩИЕ	
<b>КОРМЛЕНИЕ .....</b>	<b>21</b>	ЗАБОЛЕВАНИЯ.....	61
АНАТОМИЯ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ .....	21	ПРОСТЕЙШИЕ КАК ИСТОЧНИК ИНФЕКЦИИ	
КИШЕЧНОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ .....	22	.....	61
РАЗВИТИЕ РУБЦА .....	22	ПРОФИЛАКТИКА ПОНОСОВ У ТЕЛЯТ .....	62
НЕ СПЕШИТЕ С СЕНОМ .....	23	РЕГИДРАТАЦИЯ – ЛУЧШЕЕ ЛЕЧЕНИЕ	
ПОТРЕБНОСТЬ В ПИТАТЕЛЬНЫХ		ДИАРЕИ.....	63
ВЕЩЕСТВАХ .....	24	СОСТАВ РЕГИДРАТАЦИОННОГО РАСТВОРА	
РЕКОМЕНДУЕМОЕ КОЛИЧЕСТВО КОРМОВ		.....	63
.....	26	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРР С МОЛОКОМ .....	65
СИСТЕМА КОРМЛЕНИЯ ТЕЛЯТ.....	27	ПОМОГАЮТ ЛИ АНТИБИОТИКИ ПРИ	
ВЫБОР ЖИДКОГО КОРМА .....	28	ДИАРЕЕ?.....	66
НЕ ВСЕ ЗАМЕНИТЕЛИ ОДИНАКОВЫ.....	29	РЕСПИРАТОРНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ .....	66
ЗЦМ ДЛЯ УСКОРЕННОГО РОСТА.....	31	ПРОФИЛАКТИКА РЕСПИРАТОРНЫХ	
ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ .....	32	ЗАБОЛЕВАНИЙ.....	67
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЗЦМ .....	34	ИНФЕКЦИИ ПУПОВИНЫ. ГРЫЖИ.....	68
РАЗВЕДЕНИЕ СУХОГО ЗЦМ .....	34	ТРИХОФИТИЯ.....	68
КОРМЛЕНИЕ ЦЕЛЬНЫМ МОЛОКОМ.....	34	ПАРАТУБЕРКУЛЕЗ .....	69
КОРМЛЕНИЕ ИЗЛИШКАМИ МОЛОЗИВА ИЛИ		ПАРАЗИТЫ .....	69
ПЕРЕХОДНЫМ МОЛОКОМ .....	35	<b>ПРИЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>71</b>
КОРМИТЬ ЛИ ВЫБРАКОВАННЫМ			
МОЛОКОМ?.....	36		
МИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ В			
ВЫБРАКОВАННОМ МОЛОКЕ.....	37		



## ДО И ПОСЛЕ ОТЕЛА

Успешные роды живого теленка и надлежащий уход за ним в течение первых часов являются первыми шагами к здоровью и хорошему росту животного. Наша цель в том, чтобы в молочное стадо попали животные, способные принести наибольшую прибыль.

### ОБУСТРОЙСТВО РОДИЛЬНОГО ОТДЕЛЕНИЯ

Родильное отделение – это место, где новорожденный теленок впервые встречается с окружающим миром. Необходимо приложить все усилия для того, чтобы оградить теленка от болезнетворных организмов, так как от рождения он лишен защиты от болезней и инфекций. Прежде всего, содержите родильное отделение в сухости и чистоте. Используйте для отелов либо загон с хорошей подстилкой, либо травянистое пастбище. **Срок пребывания коровы в родильном загоне не должен превышать 8 часов. Родильное отделение предназначено только для отела, содержать в них корову весь предотельный период нельзя.**

Родильное отделение должно быть расположено в месте, легкодоступном для регулярного осмотра, хорошо освещенном и защищенном

от сквозняков. На каждую корову в загоне должно приходиться 13-14 кв.м. Размещать коров в индивидуальных загонах предпочтительнее, чем в групповых. Размер каждого загона в таком случае будет 3,66×3,66 м или 3×4,6 м. На случай необходимости оказания родовспоможения, в загоне желательно предусмотреть возможность фиксации коровы. Фиксатор для головы, расположенный низко у пола, позволит корове свободно лечь. Использование вертикальных прутьев, вместо расположенных V-образно, также снизит риск удушения животного. Другой вариант – использование веревочной привязи, также закрепленной низко у пола. Использование фиксирующего станка нежелательно, так как он слишком сильно сковывает движения животного.

После каждого отела родильное отделение подлежит дезинфекции. При отеле выделяется 15-19 л околоплодных вод (амниотической и аллантоисной жидкостей). Эта жидкость содержит большое количество протеина, сахара, мочевины и жира, что делает ее идеальной средой для развития бактерий. Кроме того, околоплодные воды смешиваются с навозом, в котором могут содержаться болезнетворные организмы.



Травянистое пастбище или загон с хорошей подстилкой – предпочтительные места для отела. Подстилка в загоне для отела должна быть глубокой и сухой.



Ограничьте время пребывания коровы в родильном загоне восемью часами или менее. Родильное отделение – для отела, а не для содержания коров перед отелом.

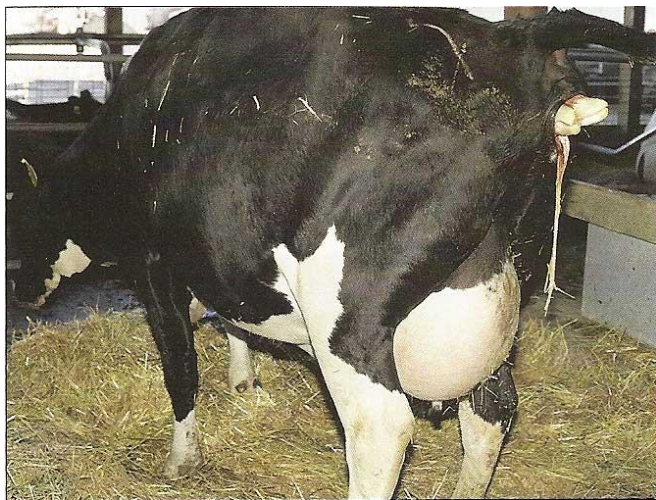


Вот почему так важно убрать всю загрязненную подстилку и навоз и обработать поверхность пола дезинфицирующим составом. Посыпьте пол известью для удобства ходьбы по нему, а поверху настелите толстый слой свежей подстилки. Если отелы происходят в групповом загоне, добавляйте достаточно подстилки каждый день, для того, чтобы поверхность оставалась чистой и сухой. Чистить такие загоны нужно не реже раза в неделю, а лучше всего – ежедневно. Принимая решение об использовании групповых загон, имейте в виду, что риск заболеваний и гибели телят в таких условиях выше, чем в индивидуальных загонках.

Подстилка в загоне должна быть глубокой (15-20 см) и сухой. Для того, чтобы проверить, достаточно ли суха подстилка, пойдите на ней на колени хотя бы на протяжении одной минуты – колени должны остаться сухими. Опилки не подходят в качестве подстилки, так как в них могут обитать бактерии, опасные для вымени и матки коровы и пуповины телят. Кроме того, опилки, попадая в легкие новорожденного, раздражают их и способствуют развитию респираторных заболеваний.

### НОРМАЛЬНОЕ ПРОТЕКАНИЕ ОТЕЛА

Для сведения к минимуму смертности телят и коров важно знать, как протекает нормальный отел и когда и как осуществлять помощь при ненормальном прохождении отела. Коровы проходят через целый ряд изменений, контролируемых гормонами, которые свидетельствуют о близости отела. За несколько недель до отела вымя наполняется молозивом, при приближении

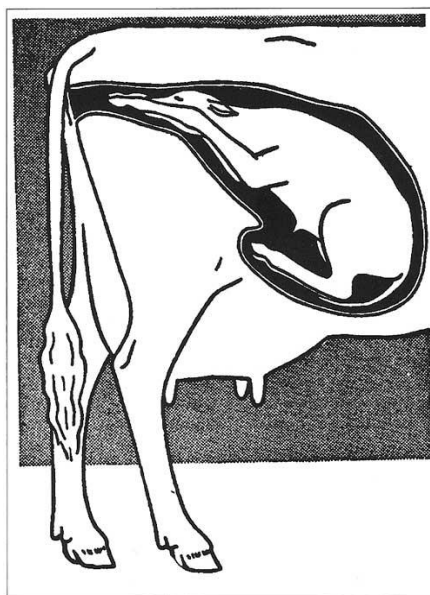


*Вторая стадия отела начинается, когда лопается «водный» плодный пузырь. За ним – амниотическая оболочка. Если отел начался не в родильном отделении, дождитесь, когда покажутся копытца телят и переведите ее туда.*

отела наблюдается набухание вульвы, расслабление тазовых связок, что вызывает впасть области вокруг корня хвоста. Влагалищные слизистые выделения становятся жиже, прозрачнее и напоминают слизь, выделяющуюся во время охоты. Процесс отела, как таковой, проходит в три стадии: подготовка к отелу, роды и выход плодной оболочки.

Во время **первой стадии** шейка матки расслабляется и расширяется. Корова может вести себя беспокойно и стремиться к уединению. Она может смотреть на свои бока, бить копытами, поднимать хвост, выгибать спину и часто испражняться. В это время Вы также можете наблюдать у коровы небольшое напряжение брюшных мышц. Когда показывается плодная оболочка, первая стадия считается законченной, общая ее продолжительность – от 3 до 6 часов. У телок на подготовку к отелу уходит от 4 до 10 часов. **В течение этого периода, старайтесь каждый час проверять издалека состояние животного.**

**Вторая стадия** начинается, когда лопается «водный» плодный пузырь. В матке телят окружает внешняя, хориоаллантоисная оболочка. Когда она прорывается, ноги и голова телят начинают проталкиваться через шейку во влагалище. На этом этапе корова обычно ведет себя беспокойно, попеременно встает и ложится. Когда ноги телят выходят во влагалище, внутренняя, амниотическая оболочка лопается и выпускает густую смазочную жидкость. Между прорывом первой и второй оболочки часто проходит около часа. Если отел начался не в родильном отделении, дождитесь, когда покажут-



**РИС. 1.1**  
Нормальное положение плода при рождении: Теленок лежит на животе, передние ноги вытянуты вперед, голова лежит на них. В таком положении плод имеет наименьший поперечный диаметр.

ся копытца телят и переведите корову туда.

По мере учащения маточных сокращений, становится заметным сильное напряжение брюшных мышц. Следующая задержка часто случается, когда голова телят растягивает вульву и уже показавшись, прячется обратно. Корова тужится до тех пор, пока не вытолкнет голову и плечи телят, затем, как правило, некоторое время отдыхает. После возобновления толчков, оставшаяся часть плода обычно выходит быстро. У большей части коров теленок рождается за 1-2 часа после отхода вод, у телок – за 2-4 часа. **Во время этой стадии отела навещать животное следует каждые 30 минут.**

**Последняя стадия, выход плодной оболочки**, представляет собой серию сокращений матки и быстрое ее уменьшение. Этот процесс называется инволюцией матки. Прикрепление плаценты к матке ослабевает, и плацента отделяется от матки. Эта заключительная стадия отела заканчивается полным отделением плодовой оболочки, или последа. Обычно плацента отделяется за 1-8 часов после того, как родился теленок. Состояние, при котором плацента не выходит в течение 12 часов называют задержанием последа. Не пытайтесь отделить плаценту вручную или вводить что-либо в матку. Обратитесь к ветеринару, который составит план лечения.

### ЗАТРУДНЕННЫЙ ИЛИ АНОМАЛЬНЫЙ ОТЕЛ

Хотя большинство коров и телок телятся нормально практически без посторонней помощи, приблизительно у 6% коров и 20% телок случается затрудненный отел, или дистоция. Кроме того, 7% телят рождаются мертвыми или умирают в первые 48 часов жизни, а проблемные отелы – главная причина смертности коров.



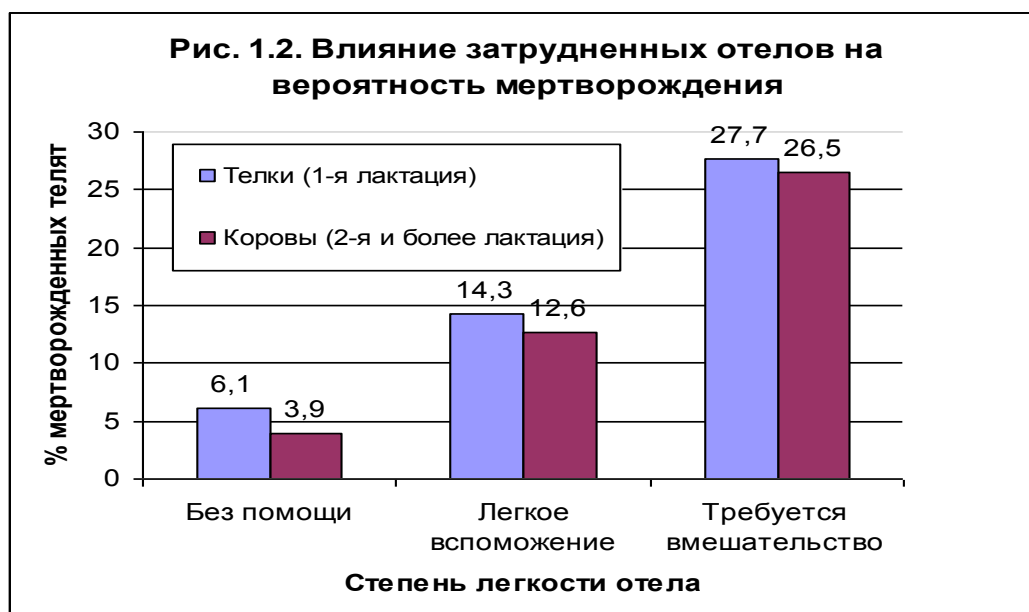
*Работайте совместно со своим ветеринаром над составлением плана лечения задержания последа.*

Согласно исследованиям, проведенным в Айове, за последние годы случаи мертворождения несколько участились. Дистоция случается чаще у телок, чем у коров, потому что телки меньше в размерах и телятся первый раз. Причины затрудненного отела у коров, в основном, более серьезные. Часто это случается из-за крупного плода или его неправильного расположения в утробе на момент отела. Родильный парез также может вызвать дополнительные осложнения. Наблюдения за отелом и, при необходимости, своевременная помощь может снизить количество мертворожденных телят и смертность среди новорожденных.

Для оценки легкости или трудности отела используют шкалу баллов, изображенную на врезке. По мере нарастания трудности отела, процент смертности телят в первые 48 часов также растет, как показано на рисунке 1.2. Вот некоторые из причин дистоции: возраст коровы,

*Рис. 1.2  
Чем труднее отел, тем выше вероятность мертворождения. Данные только по одиночным отелам, двойни не учитывались.*

*Источник: Мейер и соавторы, 2000. Journal of Dairy Science, 83:2657-2663.*



### Степень легкости отела по пятибалльной системе

- 1 – Помощь не требуется
- 2 – Требуется вытягивание теленка с небольшим усилием
- 3 – Требуется вытягивание теленка с большим усилием
- 4 – Требуется применение механизмов
- 5 – Требуется помощь ветеринара и(или) кесарево сечение

**Затрудненный отел (дистоция) – 3 балла и более**

крупный плод, недостаточная ширина открытия таза, слабость сокращений матки, иногда связанная с родовым парезом, аномальное положение плода и, наконец, двойня. При подборе быка для осеменения, обращайтесь внимание на его характеристики легкости отела, особенно для телок и небольших коров. На животных с высоким риском дистоции используйте быков с показателем не более 10% трудных отелов. Кроме телок и небольших коров в группу риска входят животные, у которых ранее наблюдались репродуктивные проблемы (перекрут, выпадение или разрыв матки) или метаболические болезни (родильный парез, кетоз). Тучные животные подвержены также повышенному риску, как нарушения обмена веществ, так и дистоции – из-за отложений жира в области таза, вокруг репродуктивных путей.

### ОБСЛЕДОВАНИЕ КОРОВЫ

Во время первой стадии отела, животное нуждается в осмотре, если после 4 часов не наблюдается прогресса. Если Вам кажется, что процесс отела остановился после того, как показался плодный пузырь, животное нужно обследовать, чтобы решить, не нуждается ли оно во вспоможении. Обследуйте корову, если ситуация не развивается через час после того, как

2 часа после того, как впервые показался пузырь.

Обследовать животное также следует, если процесс остановился более чем на 30 минут после активных потуг. Обычно отдых длится от 5 до 10 минут, и отсутствие активности говорит о том, что либо плод очень велик, либо корова слаба. В большинстве случаев нет необходимости спешить и немедленно вытягивать теленка, так как он может оставаться живым еще на протяжении 10-12 часов после того, как лопнул водный пузырь. Другое дело, если теленок оказался наружу задней частью вперед. В этом случае давление, оказываемое на пуповину, может перекрыть доступ кислорода и требуется срочная помощь.

Перед началом обследования, зафиксируйте корову. Чтобы Вам не мешал ее хвост, привяжите его бечевкой к ее шее. Тщательно, водой с мылом вымойте корове анус, вульву и седалищные бугры. Вымойте руки дезинфицирующим мылом и нанесите на них большое количество смазки. Не используйте в качестве смазки мыло, так как оно устраняет естественную смазку родового канала и может раздражать и вызывать воспаление слизистой оболочки влагалища. Рекомендуется пользоваться имеющимися в продаже акушерскими смазками, содержащими метилцеллюлозу или минеральным маслом. Сложите пальцы руки в конус и осторожно просуньте руку сквозь вульву коровы. Во влагалище расправьте руку ладонью вниз и продвигайтесь вглубь вдоль верхней стенки.

Прежде всего, определите насколько раскрыта шейка матки. Плод будет стимулировать раскрытие шейки на протяжении отела, но на ранней стадии, отверстие должно быть настолько широким, чтобы позволить легко пройти носу и ногам теленка. Затем, определите какие части тела плода выходят первыми. Передние ноги

**Рис. 1.3. Определение положения теленка**

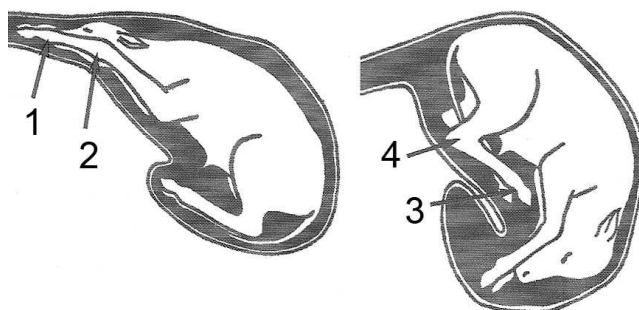


Рис. 1.3. Направление сгибания суставов ног можно использовать для определения положения теленка в утробе. Путовый сустав (1) сгибается в ту же сторону, что и колено передней ноги (2). Если Вы чувствуете такое, то Вы нащупали переднюю ногу. На задней ноге, путовый сустав (3) сгибается в направлении, обратном скакательному суставу (4).

впервые показался пузырь. Для телок в первой стельности, обследование нужно начинать через

можно отличить от задних по тому, в каком направлении сгибается сустав, следующий за

путовым. Если в том же, что и путовый – это колено и, соответственно, передняя нога. Если этот сустав сгибается в направлении обратном путовому, то это – скакательный сустав задней ноги. Подошвы копыт указывают положение теленка: в нормальном положении подошвы на передних ногах обращены вниз, а на задних – вверх. Поскольку в некоторых стадах количество двоен составляет до 10% от всего потомства, перед тем, как тянуть, убедитесь, что обе ноги, которые Вы нашли, принадлежат одному и тому же теленку. Чтобы убедиться в этом, прощупайте вдоль одной ноги до груди, а оттуда пройдите вдоль другой ноги. Определите положение головы. В нормальном положении подбородок теленка покоится на коленях передних ног (рис. 1.1). В неосложненном обратном положении, голова проявляться не будет, хвост должен быть опущен и находиться между бедер.

Наконец, оцените состояние плода. Определите, жив ли теленок. Для этого ущипните его между пальцами копыта – живой теленок рефлекторно отдернет ногу. Теленка в обратном положении можно проверить, вставив палец в

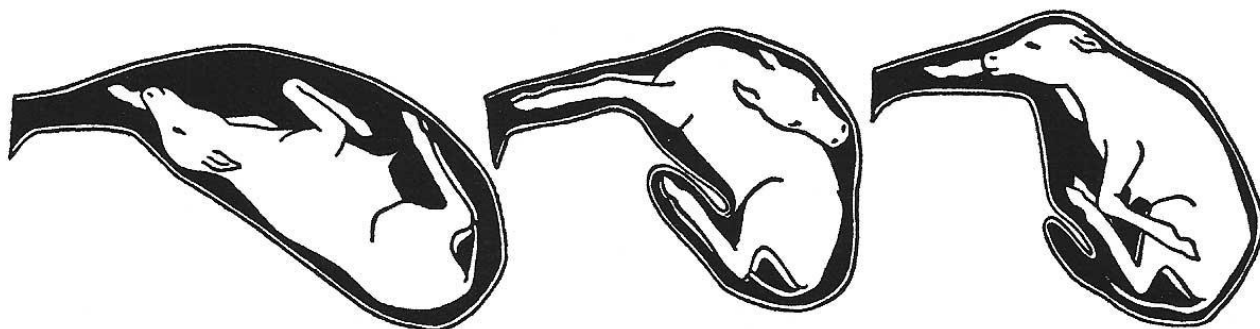
Обычно, язык темнеет при сильных сокращениях матки, а между сокращениями светлеет. Если язык остается темным даже в то время как корова отдыхает, то теленок истощен. Если появляется кровь или куски плаценты – то у теленка, скорее всего, кровотечение и его нужно вытягивать.

После того, как Вы обследовали корову и оценили ситуацию, определите, сможете ли Вы помочь сами или нужна квалифицированная помощь. Вызывать постороннюю помощь может потребоваться в трех случаях: Вы сами не можете определить причину проблемы; Вы понимаете, в чем проблема, но не можете ее разрешить; Вы пытались исправить положение около получаса, но у Вас ничего не получилось. Если происходит что-либо из перечисленного, обратитесь к более опытному человеку или ветеринару.

### АНОМАЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПЛОДА ПРИ ОТЕЛЕ

Если в ходе обследования коровы Вы выявили аномальное положение плода, Вам нужно

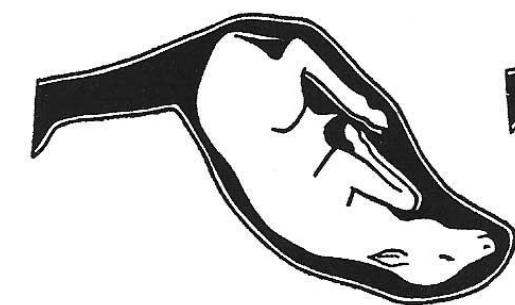
**Рис. 1.4 Аномальные положения плода при отеле**



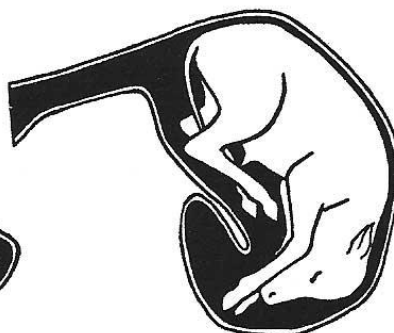
**ВВЕРХ НОГАМИ.** Обычно ветеринар способен перевернуть теленка. Иногда, в конце концов, теленку приходится выходить задом наперед

**ГОЛОВА ЗАВЕРНУТА НАЗАД.** Если ветеринару удастся протолкнуть теленка назад, голова может принять правильное положение.

**ПЕРЕДНЯЯ НОГА НЕ ВЫТЯНУТА ВПЕРЕД.** Для того, чтобы теленок смог выйти, ногу надо вытянуть вперед, сустав за суставом.



**ВВЕРХ НОГАМИ И ЗАДОМ НАПЕРЕД.** Чтобы теленок смог выйти, его надо повернуть в матке до нормального положения.



**ОБРАТНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.** Ветеринары стараются выпрямить задние ноги и вытянуть теленка за них.



**ЗАДНИЕ НОГИ ВЫТЯНУТЫ ВПЕРЕД.** Ситуация серьезная, если отел уже начался. Часто плод приходится расчленять.

его прямую кишку, если теленок жив, он сожмет анус. Если теленок в нормальном положении, то тянуть его стоит лишь если он истощен. Один из признаков напряжения – цвет языка теленка.

исправить это положение до начала отела. Если не удастся быстро перевернуть плод в нормальное положение, необходимо прибегнуть к помощи ветеринара. Не пытайтесь тянуть теленка,



если он не находится в нормальном положении, это может быть опасно для здоровья и жизни как коровы, так и теленка.

Некоторые из аномальных положений плода описаны на рисунке 1.4. Если теленок повернуть задней частью вперед, отел может пройти успешно, если вытянуть задние ноги. Однако при таком положении теленка надлежит вытянуть быстро, так как уже на ранней стадии отела пуповина оказывается защемленной между теленком и тазовыми костями коровы. Сжатие пуповины замедляет циркуляцию крови и может быть причиной смерти или повреждения мозга. В ходе коррекции аномального положения, часто приходится толкать плод обратно вглубь матки, где тазовые кости коровы не мешают манипуляциям с плодом. Перед тем, как перемещать теленка, закрепите акушерские цепи к одной ноге для того, чтобы позже с их помощью можно было его вытаскивать. Между потугами коровы сильно толкайте теленка обратно вглубь матки и приводите его в правильное положение. При перемещении нижней части ноги, руку держите на копыте во избежание повреждения родового канала. До того, как Вы будете исправлять положение тела плода, важно точно определить его исходное положение. Исправление аномалий более серьезных, чем повернутая нога или голова требует квалифицированной помощи ветеринара.

## РОДОВСПОМОЖЕНИЕ

В большинстве случаев помощь при отелах не требуется. Ускоренный искусственно отел

кислорода и погибнуть. Для снижения смертности телят и травматизма коров, в случае необходимости применяйте нижеописанные приемы родовспоможения.

Прежде всего, не забывайте вымыть наружные половые органы коровы, вымыть и смазать свои руки. Имейте в своем распоряжении два ведра теплой воды: одно для мытья коровы, второе – чтобы мыть руки и держать акушерские цепи и ручки. Родовой канал можно расширить вручную, чтобы облегчить отел свести к минимуму травматизм. Для этого введите обе руки во влагалище коровы, сцепите пальцы рук и растягивайте родовые пути, разводя локти в стороны.

Присоедините цепи к обеим ногам теленка двумя петлями: одну сделайте выше, а другую ниже путового сустава, как показано на рисунке 1.5. Расположите цепи так, чтобы направление натяжения было снизу ног. Вытяните наружу сначала одну ногу так, чтобы расстояние от вульвы до копытной бабки было около 10 см. Сохраняя первую ногу в этом положении, вытяните вторую на такое же расстояние. Вытягивание обеих ног одновременно может привести к тому, что плечи теленка (или бедра – при обратном положении плода) застрянут в тазовом проеме, как показано на рисунке 1.6. Если застряли плечи, пропустите веревку или цепь за макушкой теленка и через рот, как показано на рисунке 1.7. Если тянуть за голову таким образом, то ширина плеч и груди уменьшается и теленок может пройти легче.

Когда голова и плечи вышли, поверните те-

Рис. 1.5

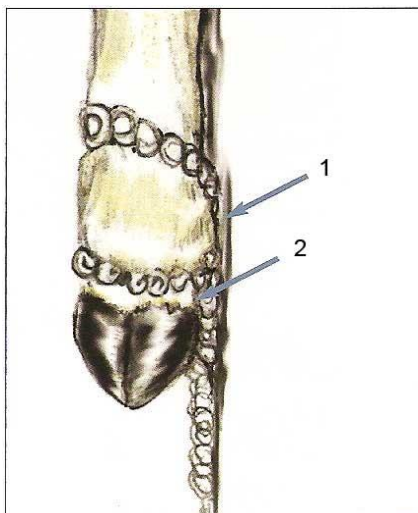


Рис. 1.5. Правильное расположение акушерских цепей на ноге. 1 – путовый сустав; 2 – бабка

Источник: Виттьер и Торн, 1995

Рис. 1.6

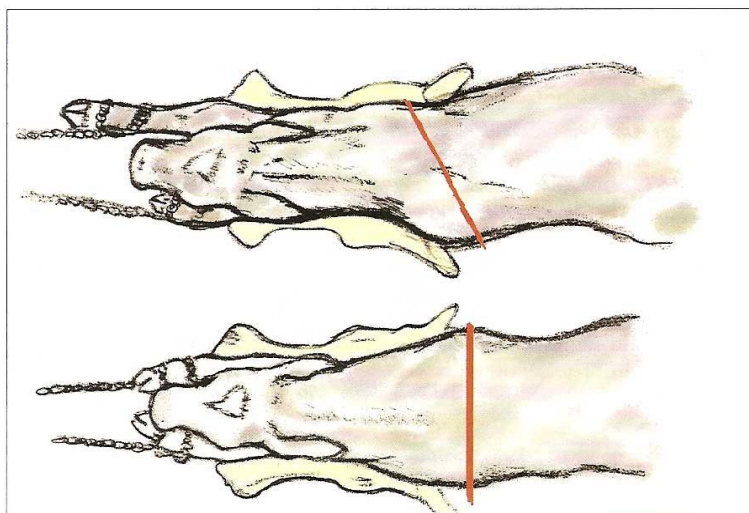


Рис. 1.6. Правильная техника извлечения теленка: тяните по одной ноге (верхний рисунок) чтобы избежать заклинивания плечей плода в тазу коровы (нижний рисунок)

может нанести вред корове, и прибегать к нему не следует. Однако если ожидание после отхода вод затягивается, теленок может остаться без

теленка на пол-оборота. Это позволит самой широкой части бедер теленка пройти через самую широкую часть таза (см. рис. 1.8). Если этого не

сделать, бедра телят проходят через узкую часть таза, что может привести к их блокированию. Если это произошло, а давление продолжается, корова может перенести повреждение нервов или разрыв репродуктивного тракта. При обратном положении плода, вращать нужно начинать, как только станут доступны ноги, так как бедра будут выходить сразу за ногами. Чтобы вращение было эффективным начинать его надо до того, как бедра войдут в тазовый проем. Если бедра застряли, протолкните теленка обратно и поверните перед тем как продолжать тянуть.

Направление и сила извлечения плода также очень важны. В начале, тяните по прямой, чтобы теленок попал в тазовую полость. Как только вышла голова, начинайте тянуть вниз, т.е., по окружности в сторону вымени. Это позволит теленку легче выскользнуть из родового канала. При обратном положении теленка, направление усилия надо менять, как только показалось основание хвоста. Если приложить слишком большое усилие, можно повредить родовой канал или поломать ноги или ребра теленка. Тянуть должны не более двух человек, прикладываемое усилие не должно превышать 180 кг (один сильный человек может развить усилие около 90 кг). В продаже имеется прибор, измеряющий силу натяжения при отеле. Для предотвращения физического ущерба корове, тяните теленка лишь тогда, когда корова тужится. В моменты отдыха не позволяйте теленку проскользнуть обратно, но и не применяйте силу. Вместо этого, используйте периоды отдыха для того, чтобы при необходимости скорректировать положение теленка.

Использование механизмов, таких как лебедка для отеля, рекомендуется лишь в крайних случаях и только опытным человеком. При этом

очень легко превысить предельно допустимое усилие, так как лебедка может тянуть с силой 900 кг и более. Предпочтительно использовать устройства, отталкивающиеся от коровы, а не от статичного объекта. Это позволяет двигаться вместе с коровой, менять угол натяжения и открывать родовой канал. Как только последнее ребро вышло за пределы вульвы, перестаньте тянуть и позвольте корове самостоятельно закончить отел.

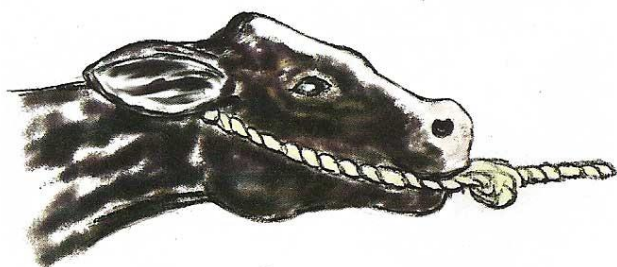
### **ДВОЙНЯ – НЕ ПОДАРОК!**

Приблизительно в пяти процентах случаев коровы стельны двойней. Двойня, как правило, является причиной более сильной дистоции, телята при этом чаще всего рождаются мелкими и слабыми. Среди телят из двоен выше вероятность мертворождения и смертность в молочный период. Телочки, рожденные в двойне с бычком в 92 процентах случаев бесплодны. Репродуктивный тракт таких телок, называемых фримартинами, недоразвит в результате влияния мужских гормонов во внутриутробный период развития. Бычки также могут быть субфертильны, если рождены в двойне с телкой. Кроме того, сама корова, вынашивающая двойню, подвержена большему риску. Вероятность выкидыша, затрудненного отеля, задержание последа, метрита, смещения сычуга или кетоза у таких коров заметно выше. В результате – проблемы с повторной стельностью и выбраковка из стада.

### **УХОД ЗА НОВОРОЖДЕННЫМ ТЕЛЕНКОМ**

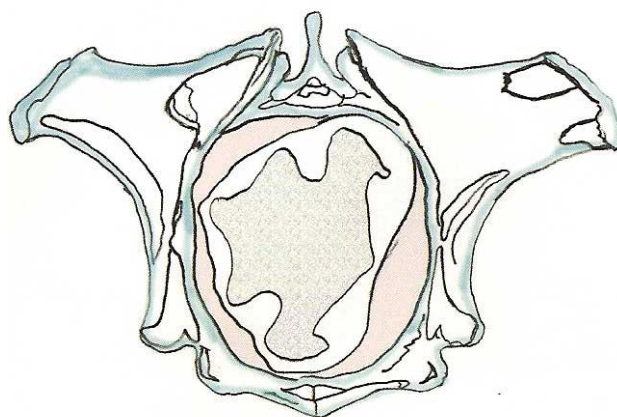
Выращивание здорового теленка начинается с таких важных мероприятий, как прочищение носовой полости, обработка пуповины и корм-

**Рис. 1.7**



*Рис. 1.7 Если тянуть за голову таким образом, то ширина плеч и груди уменьшается и теленок может пройти легче.*

**Рис. 1.8. Вращение плода**



*Рис. 1.8 Совмещение широкой части бедер теленка с широкой частью тазового проема коровы при помощи вращения теленка вокруг собственной оси.*

*Источник: «Практические приемы для молочных фермеров»*



ление молозивом. Уделите этому несколько минут сразу после отела, чтобы дать теленку хороший старт. Сразу после того, как теленок родился, проверьте, дышит ли он. Если нет – проверьте сердцебиение, для этого прижмите руку к груди между передних ног. Если сердце бьется, теленка все еще можно реанимировать. Просуньте чистую соломинку в ноздрю теленка, чтобы он чихнул – это удалит слизь из носовой полости и стимулирует дыхание. При необходимости, вычистите слизь изо рта чистыми пальцами. Если раздражение слизистой носа не помогает, попробуйте окатить голову теленка холодной водой.

Приподнимите теленка так, чтобы он встал на колени, это поможет легче расправиться легким. Позвольте корове облизать теленка досуха или разотрите его полотенцем или одеялом. Это стимулирует кровообращение, удаляет влагу, делает шерсть пушистой, что предотвращает потерю тепла. Измерьте температуру тела теленка через 15 минут после рождения. Если она ниже 38,3°C, теленка нужно согреть под одеялом или обогревательной лампой. Обработайте пуповину теленка 7% настойкой йода для очистки, дезинфекции и подсушивания. Переведите теленка в чистое помещение (или в индивидуальный домик), в котором нет сквозняков и хорошая подстилка. Даже в холода, обсохших, здоровых телят можно переводить прямо в холодное помещение или индивидуальные домики. Задержка с переводом увеличивает риск инфекционного заражения в грязном родильном отделении, от коровы, и позволяет теленку адаптироваться в среде родильно-

го отделения, после чего ему придется заново привыкать к новым условиям. Чтобы свести к минимуму стресс, как можно раньше помещайте теленка туда, где он останется на протяжении всего периода молочного вскармливания.

Как только Вы убедились, что теленок жив и здоров, проверьте, не было ли у коровы двойни и позаботьтесь о ее состоянии. Если корова еще не встала, подымите ее и дайте напиться теплой воды.

### **ОБРАБОТКА ПУПОВИНЫ – КАЖДОМУ ТЕЛЕНКУ!**

Переоценить важность этой процедуры невозможно. Пуповина – прямой путь к кровеносной системе теленка. Если инфекция попадет в нее, то может распространиться по всему телу; последствия такого заражения чаще всего летальны.

Телята рождаются в среде, которая содержит бактерии. Мы не можем этого избежать, но очень важно снизить содержание бактерий в родильном отделении и помещениях для телят. Обработка пуповины 7% настойкой йода очищает ее от навоза, мочи, грязи, убивает бактерии, а поскольку настойка на спирту, то она еще и высушивает пупочный канатик.

Используйте только настойку йода, а не разбавленный раствор. Более слабые растворы не так хорошо убивают бактерии. Некоторые из них не содержат спирта, и не подсушивают пуповину. Обработать пуповину рекомендуется обмакиванием ее в настойку, а не опрыскиванием, так как обмакивание дает полное покрытие



*Обработывайте пуповину каждому теленку! Не допускайте переворачивания теленка на живот, и контакта области пуповины с подстилкой или грязью. Используя для обмакивания пуповины одноразовый стаканчик, Вы обеспечите чистоту раствора.*



*Для измерения живой массы используйте специальную мерную ленту для телят. На основе полученных данных Вы сможете рассчитать правильное кормление или дозы лекарства.*

поверхности, а при опрыскивании могут быть пропущенные участки. По прошествии 12 часов, можно повторить обработку для полного высушивания. Продолжайте на протяжении 2-3 дней применять процедуру к тем телятам, у которых не осталось видимого канатика, или остался толстый, для полного высушивания области вокруг пуповины.

Обработка пуповины каждому теленку, – дело несложное и недорогое, но приносит большую отдачу, так как снижает заболеваемость. Тем не менее, имейте в виду, что даже регулярная обработка не может преодолеть инфекцию, которую могут получить телята в грязном родильном отделении или из зараженного слабого раствора йода.

### **НЕ ОТКЛАДЫВАЙТЕ ВЗВЕШИВАНИЕ И МЕЧЕНИЕ**

Взвешивание теленка при рождении позволяет точно рассчитать требуемое для выкармливания количество молока или его заменителя, а также дозы медицинских препаратов. Установление живой массы при рождении – точка отсчета для вычисления дневных привесов. Знание веса телят при рождении также помогает оценить программы питания сухостойных коров и телок и эффективность выбора быка-производителя (например, по шкале легкости отела). При использовании мерной ленты, пользуйтесь специальной лентой для телят, так как она точнее откалибрована.

В США, в рамках государственной системы учета для обеспечения безопасности производства продовольствия, идентификация сельскохозяйственных животных скоро станет обязательной. Кроме того, идентификация необходима для принятия правильных решений и учета в хозяйстве. Каждому теленку нужно присваивать индивидуальный номер как можно раньше после рождения, желательно до того, как он покинет мать. Группировка, разведение, продажа животных, а также учет продуктивности, состояния здоровья, охот, осеменений, отелов – все это требует точной идентификации. Она также необходима для точности генетической оценки быков и коров, и для того, чтобы избежать инбридинга, снижающего молочную продуктивность, повышающего смертность и подавляющего плодовитость. Поэтому каждого теленка необходимо как можно раньше пометить. Идентификация при этом должна быть хорошо видимой и постоянной.

Постоянная идентификация при помощи зарисовок окраса, фотографий, татуировок и клеймения фиксирует уникальность животного, но для повседневного использования более практичным является использование наглядной

идентификации, такой как ушные бирки, шейные цепочки, браслеты на конечности. Выберите такой метод мечения, результат которого был бы хорошо виден без необходимости фиксации животного. Идентификационный номер теленка запишите вместе с данными его отца и матери, датой рождения, степенью легкости отела и живой массы при рождении.

### **ВАКЦИНАЦИЯ И ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ**

Вскоре после рождения теленку можно вводить пероральные вакцины для защиты от таких инфекций, как колибактериоз, рота- и коронавирус, и интраназальные – против инфекционного ринотрахеита и парагриппа-3. Плюс к этому, можно давать витамины А, D и E, и, возможно, селен, для предотвращения их нехватки. Проконсультируйтесь с Вашим ветеринаром по этим процедурам. Если коровам делались прививки перед отелом, родильное отделение сохранится в чистоте и телята получают необходимое количество молозива, то вакцинация им, скорее всего, не понадобится. Вводить теленку витамины и селен может не понадобиться, если корова полноценно питается, и в ее крови достаточно высокое содержание этих веществ.

Сразу после рождения, десны и нос у телят часто бывают синевато-серого оттенка. Через полчаса должен проявиться здоровый розовый цвет. Обратите внимание на любые необычные признаки: опухшая голова или язык, вялое поведение, мутные или красные глаза, запрокинутая голова, выгнутая спина, вздутый живот, кровотечение, затрудненное дыхание, поломанные ребра. Отметьте таких телят и пристально за ними следите, они могут быть более подвержены дальнейшим проблемам со здоровьем.

При рождении нормальная температура тела у теленка 39,4–40°C, через полчаса она должна начать снижаться и к первому часу жизни стабилизироваться на уровне 38,6°C. На этот момент теленок, как правило, уже может стоять на ногах. Важно, чтобы к этому времени он находился в месте постоянного содержания, чтобы привыкнуть к окружающей его среде. Если температура его тела ниже 36,3°C, поместите теленка под лампу, одеяло, или оденьте на него попону, чтобы согреть.

### **МОЛОЗИВО – ГЛАВНОЕ ПЕРВОЕ БЛЮДО**

Молозиво – это первое молоко, вырабатываемое коровой после сухостойного периода, или самое первое молоко у телки. В отличие от ребенка человека, теленок не получает иммунитета во время внутриутробного развития. Молозиво – источник пассивной иммунной защиты, необходимой для поддержания здоровья теленка.



### Правила выпаивания молозивом (Качество, количество, время)

#### Качество

Иммуноглобулины IgG - 50 мг/мл  
Бактерии - < 700 000 КОЕ/мл  
Фекальные колиформы - < 70 000 КОЕ/мл

#### Количество

Крупные породы: 2 кормления по 3 л.  
Мелкие породы: 2 кормления по 2 л.

#### Время

Первое кормление – 1-й час жизни  
Второе кормление – через 8 часов

ка. Молозиво абсолютно необходимо для выживания, и теленок должен получать его как можно раньше после рождения.

В качестве первой пищи, молозиво также дает питательные вещества, активизирующие обмен веществ и стимулирующие пищеварительную активность. По сравнению с цельным молоком, в молозиве содержится вдвое больше сухого вещества, втрое больше минералов, и в пять раз – белка. В нем также гораздо больше энергии и витаминов, необходимых новорожденному теленку.

Важность иммуноглобулинов (антител) молозива для новорожденного теленка трудно переоценить. Антитела не могут проникнуть напрямую к плоду сквозь плацентарную оболочку. Иммунную защиту от инфекционных заболеваний теленок получает в течение первых нескольких часов после рождения, потребляя

молозиво. В первые 24 часа теленок может усваивать целые антитела, они попадают в кровь напрямую, минуя систему пищеварения. Защита, передаваемая от коровы теленку через молозиво, называется пассивной иммунной защитой и предохраняет теленка до тех пор, пока его собственный иммунитет не заработает в полную силу.

Количество антител, необходимых для эффективной защиты организма теленка, зависит от уровня содержания патогенных организмов в окружающей среде и в молозиве, стресса, технологий содержания и кормления. Среди других факторов – живая масса теленка и эффективность усвоения иммуноглобулинов. Важно помнить, что действие больших объемов молозива не может преодолеть недостаток антител или высокую степень бактериальной зараженности среды. Объем молозива – не единственный фактор, определяющий успешность передачи иммунитета от коровы теленку.

### ВРЕМЯ – ДЕНЬГИ

Рис. 1.9. Ухудшение усвоения антител из молозива

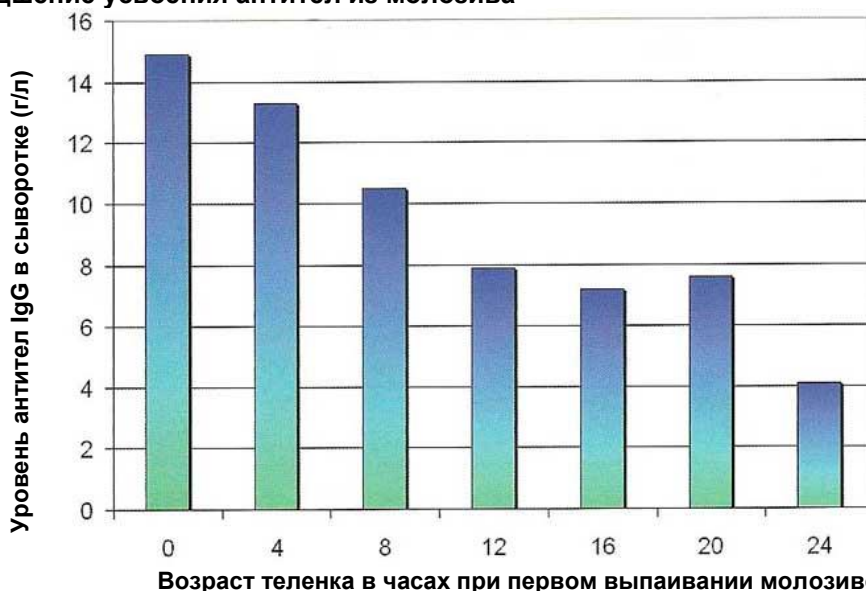
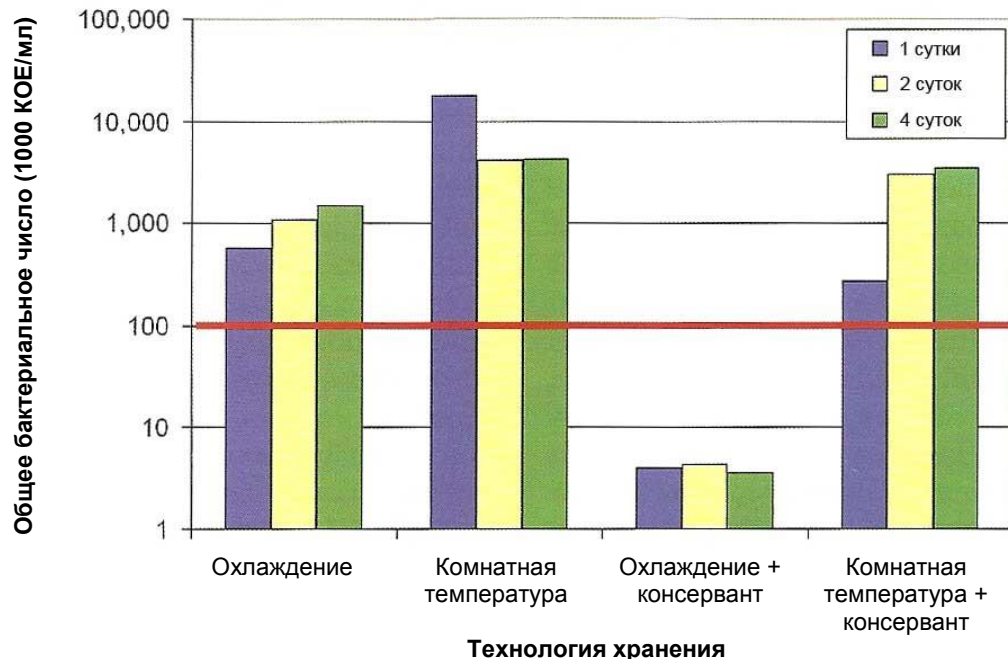


РИС. 1.9 Способность организма теленка усваивать антитела быстро снижается на протяжении первых 24-х часов. Как показано на диаграмме, из двух литров молозива в два раза меньше антител усвоили телята, которым его дали спустя 12 часов после рождения, по сравнению с теми, кто получил его сразу. А через 24 часа усвоение уменьшилось в четыре раза.

Источник: Стофф и соавторы, 1979. *Journal of Dairy Science*, 62:1766-1773

**Рис. 1.10. Зависимость бактериального числа в молозиве от технологии хранения молозива**



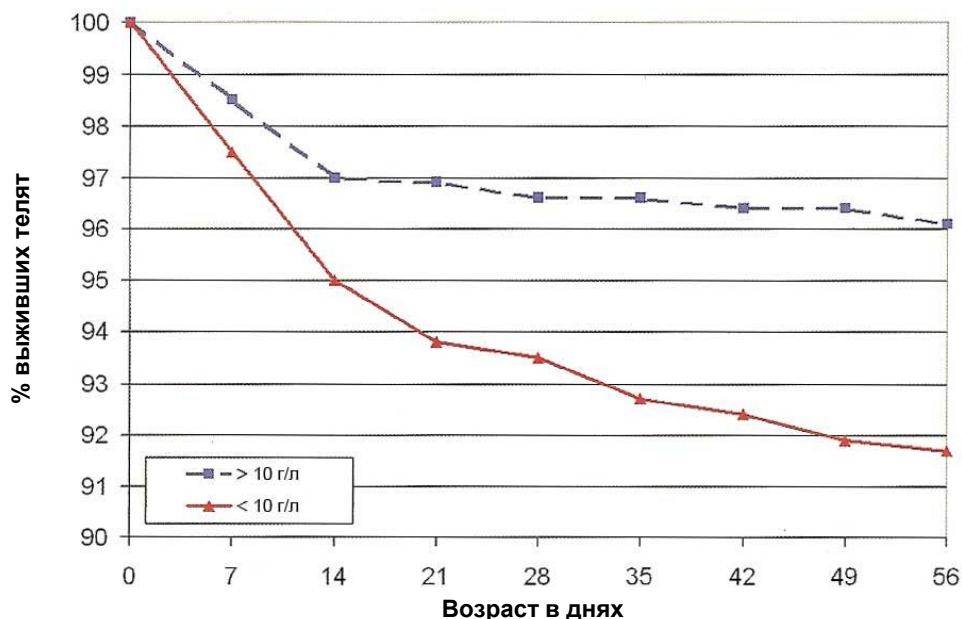
**Рис. 1.10. Бактерии в молозиве могут быстро размножаться. Молозиво, образцы которого сохраняли четырьмя разными методами, первоначально содержало 97 КОЕ/мл. Как показано на диаграмме, только охлаждения не было достаточно для того, чтобы сдержать содержание бактерий в молозиве ниже 100000 КОЕ/мл. Охлаждение и добавление консерванта (сорбат калия) позволило увеличить срок хранения молозива до 4 суток. Источник: Стюарт и соавторы, 2005 Journal of dairy Science, 88:2571-2578.**

Телятам крупных пород давайте 3 литра неразбавленного молозива в течение первого часа жизни, и еще 3 литра – через 8 часов. Телята мелких пород должны получать 2 литра неразбавленного молозива как можно раньше после рождения, и 2 литра спустя 8 часов. Если второе выпаивание невозможно, можно применить альтернативный график, при котором дают 4 литра в первое выпаивание. Многие телята не хотят или не могут выпить такой объем за один раз. В этом случае, по крайней мере, часть молозива

можно ввести с помощью пищеводной трубки. Однако, при таком подходе существует риск для жизни теленка из-за неправильного ввода трубки, риск повреждения пищевода и ухудшения усвоения антител. Из-за стресса, которому подвергается теленок, этот прием рекомендуется применять лишь в самом крайнем случае.

Естественный метод выкармливания молозивом теленка недостаточно надежен. Когда телятам позволяют самим высасывать молозиво из вымени коровы, 40% их них не выпивают моло-

**Рис. 1.11. Процент выживания телят и концентрация иммуноглобулинов IgG в молозиве**



**Рис. 1.11. Процент выживания до возраста 2 мес. в зависимости от концентрации IgG в сыворотке: Телята с достаточным количеством переданного пассивного иммунитета (IgG > 10 г/л) имеют вдвое больше шансов выжить до возраста отъема, чем те, которым пассивная передача не удалась (IgG < 10 г/л). Источник: USDA: NAHMS, 1993. National Dairy Heifer Evaluation Project (Государственный проект по оценке телок молочных пород).**

жива в достаточном объеме, а в течение часа потребляют нужное количество лишь 25% телят.

Правильно настроить кормление молозивом очень важно по двум причинам: теленок способен усваивать крупные молекулы лишь временно; болезнетворные бактерии могут поразить кишечник. После первых суток жизни, клетки, выстилающие кишечник, более не способны впитывать большие молекулы целиком. К тому же, около двенадцатого часа жизни активизируется выработка пищеварительных энзимов, до того выделявшихся в очень малом количестве, и в кишечнике начинается разложение антител. Чем больше мы медлим с первым кормлением молозивом, тем более вероятно, что теленок не получит достаточной иммунной защиты (Рис. 1.9). В кровь теленка попадает, максимум 25-30% антител, которые потребляет теленок с молозивом, даже если это происходит немедленно после рождения. Через шесть часов способность стенок кишечника поглощать иммуноглобулины падает, в среднем, на треть, через сутки клетки впитают лишь 10% от того, что могло бы быть усвоено в самом начале. У телят, испытавших стресс, период усвоения антител еще короче.

Даже если антитела молозива не попадают в кровь теленка, они все еще могут помочь в борьбе с болезнетворными организмами в кишечнике и по истечении суток. Неусвоенные антитела выстилают кишечный тракт и обеспечивают защитное покрытие, препятствующее прикреплению бактерий к стенкам кишечника. К сожалению, такой механизм защиты малоэффективен, если бактерии уже попали в пищеварительную систему. Кишечная палочка, например, прикрепляется к стенкам кишечника и препятствует прикреплению и усвоению антител. Когда бактерии попадают в кишечник первыми, это создает еще одну проблему: незрелые клетки кишечника могут кроме антител поглощать еще и инфекцию. Если бактерии попадают в кровь раньше антител, риск заболевания, а то и смерти – очень велик. Поэтому молозиво, телята и родильное отделение должны быть как можно чище.

### **ВАЖНОСТЬ КОНЦЕНТРАЦИИ АНТИТЕЛ**

Для качества молозива решающее значение имеют два фактора: концентрация антител (в основном, иммуноглобулина G, или IgG) и наличие или отсутствие бактерий. В отношении иммуноглобулинов, качественное молозиво должно содержать не менее 50 мг IgG на миллилитр (50 мг/мл). Обратите внимание, что содержание IgG может также выражаться в г/л, что эквивалентно мг/мл. Условия содержания коровы не оказывают большого влияния на уровень IgG, однако его легко измерить и, руководству-

ясь им, внести поправки в режим питания. С другой стороны, правильное содержание может снизить зараженность среды бактериями и обеспечить высококачественное, чистое молозиво.

Концентрация иммуноглобулинов может быть очень разной в зависимости от разнообразных факторов, некоторые из которых приведены на врезке ниже. Этот показатель может варьироваться от 20 до 100 мг/мл, что соответствует недостаточному и достаточному уровню пассивного иммунитета.

Организм коровы вырабатывает антитела к тем патогенам, воздействию которых она подвержена. Корова, испытавшая на себе действие большего количества болезнетворных организмов, производят молозиво с большим содержа-

### **Факторы, влияющие на уровень иммуноглобулинов IgG в молозиве**

- **Объем молока при первой дойке:**  
Если корова дает более 8 л. молозива, то концентрация антител в нем, как правило, низка, часто из-за разбавления.
- **Состояние иммунной системы коровы:**  
Зависит от воздействия на нее заболеваний и вакцин.
- **Продолжительность сухостойного периода:**  
Для того, чтобы антитела из крови сконцентрировались в молозиве, необходимо чтобы сухостойный период продолжался 3-4 недели.
- **Возраст коровы, особенно в отношении возрастающего воздействия патогенов:**  
У большинства двухлетних коров имеются антитела только к небольшому количеству болезнетворных организмов.
- **Кормление в сухостойный период:**  
Коровы, испытывавшие дефицит протеина и энергии во время сухостойного периода, обычно производят молозиво худшего качества, чем те, которых кормили полноценно.
- **Просачивание из вымени или сдаивание молока или до отела:**  
И то, и другое снижает уровень антител, в силу нехватки молозива или его разбавления.
- **Время от отела до первой дойки:**  
Уровень иммуноглобулинов в молозиве после отела быстро снижается. Выдоить корову следует как можно скорее.
- **Порода:**  
Молозиво джерсейской породы имеет наивысшее содержание антител, молозиво голштинов – наименьшее. Остальные породы по этому показателю занимают промежуточное положение.
- **Время года (с точки зрения сезонных стрессов и качества кормов):**  
Крайние температурные условия всегда неблагоприятны: на Севере – наихудшим качеством молозива отличается конец зимы, на Юге – жаркое лето.

нием антител. По этой причине у старших коров молозиво часто имеет большее количество и разнообразие антител, чем у молодых. Однако, если старшие коровы не сталкивались с большим количеством заболеваний, их молозиво может и не иметь высокого уровня антител. Телки, выращенные на других фермах, где они не соприкасаются с теми же патогенами, что и дойное стадо, также производят молозиво худшего качества. Для ваших телят наилучшее молозиво может дать взрослая корова, содержащаяся на вашей ферме, а наихудшее – первотелка, произошедшая с другой фермы и поступившая к Вам за несколько дней до отела.

Правильная вакцинация сухостойных коров или телок также может улучшить качество молозива, так как вакцины стимулируют выработку материнских антител, которые затем переходят в молозиво и обеспечивают телят дополнительной пассивной защитой. И наоборот, вакцинирование маленьких телят вызывает незначительный иммунный ответ, потому что их иммунная система еще не полностью развита и не может производить антитела вплоть до третьей-четвертой недели жизни. И даже когда система готова отвечать, начальная реакция на любую вакцину медленнее, чем ответ на бустер. Таким образом, вакцинация сухостойной коровы может быть наиболее эффективным методом защиты телят в первые 2-3 недели от таких инфекций, как кишечная палочка, рота- и коронавирус, клостридиальные заболевания.

От времени вакцинирования сухостойной коровы напрямую зависит количество антител в крови. Антитела из крови коровы активно выделяются в молозиво в последние 1-2 недели перед отелом. Таким образом, вакцинация должна проводиться, как минимум, за 3 недели до отела, чтобы у организма животного было время для ответной реакции на вакцину и передачу антител из крови в молозиво. При вакцинировании первотелок первую прививку делают за 6-7 недель, до отела, а за 3-4 недели – применяют бустер.

Подобная проблема может быть вызвана еще, как минимум, двумя причинами. Если отел происходит гораздо раньше ожидаемой даты, у животного может не быть времени для ответа организма на вакцины, а то и для получения вакцин вообще. Подобным же образом, у коров, введенных в стадо незадолго до отела, может не быть времени для того, чтобы оказаться под воздействием характерных именно для этого стада патогенов и выработки иммунного ответа на них до образования молозива. Новой стельной телке или корове желательно оказаться в стаде не позже чем за 6-8 недель перед отелом. В обоих случаях, описанных выше, используйте

консервированное молозиво для первой выпойки.

## ЧИСТОТА – ЗАЛОГ ЗДОРОВЬЯ

Хотя обычно под качеством молозива понимают содержание в нем иммуноглобулинов, на качество также влияет количество загрязняющих веществ. Естественно, чем меньше содержание таких примесей, тем выше качество. Примесями в молозиве могут быть: кровь, бактерии, следы маститных инфекций (белые кровяные клетки, инфекционные организмы, остатки антибиотиков). Молозиво маститных коров, также как и молозиво с примесями крови выше нормы, должно быть выбраковано, чтобы не допустить заражения телят. Некоторые заболевания могут передаваться от коровы теленку через молозиво (см. примеры на врезке). Не используйте молозиво от тех коров, о которых известно, что они заражены.

### Патогены, передающиеся от коровы теленку с молозивом или молоком

- - *Микобактерии паратуберкулеза (болезнь Ионе)*
- - *Вирусная диарея*
- - *Вирус лейкоза КРС*
- - *Кишечная палочка*
- - *Salmonella species*
- *Mycoplasma species*
- *Pasteurella species*
- *Staph. aureus*

*Загрязнение молока фекалиями повышает риск переноса болезнетворных организмов и дополнительных патогенов из окружающей среды.*

Молозиво может быть заражено не только бактериями, содержащимися в вымени коровы. Хорошее, чистое молозиво может быть безнадежно испорчено, если соски и вымя в целом надлежащим образом не очищены, дезинфицированы и высушены перед первой выдойкой молозива или естественным кормлением теленка. Потрескавшиеся, загрязненные стаканы, шланги и прокладки доильного оборудования также могут содержать бактерии. Регулярно осуществляйте техническое обслуживание оборудования и мойте его, особенно молочные фляги и их крышки. Хотя состоянием такого оборудования часто пренебрегают, так как оно не влияет на качество продаваемого хозяйством молока, оно должно мыться и обеззараживаться так же, как и остальное доильное оборудование для минимизации бактериального заражения молозива.

Еще один ключевой фактор для сдерживания количества бактерий – скормливание молозива или охлаждение его как можно раньше (в течение 30 минут после дойки). Теплая, насы-



ценная питательными веществами жидкость – идеальная среда для роста бактерий. Бактериальное число меньше 100000 колониеобразующих единиц на миллилитр (КОЕ/мл) считается приемлемым, однако исследования показывают, что от 36 до 82 процентов изученных проб молозива превышают данный уровень этого показателя. При изучении этого вопроса в штате Миннесота, выяснилось, что в 53% проб бактериальное число превышало 1 млн. КОЕ/мл. В теплом молозиве количество бактерий может удваиваться каждые 20 минут. Размножение бактерий продолжается даже при более низких температурах, если охлаждение происходит не очень быстро. Проблема роста бактериального числа может также проявляться после разморозки молозива, которое хранилось в замороженном виде. У телят, которых кормят молозивом с высоким бактериальным числом, ниже уровень пассивного иммунитета и более высокая заболеваемость в первые две недели жизни.

Постарайтесь как можно раньше охладить молозиво до 4,5°C или более низкой температуры. Для скорейшего охлаждения молозива можете использовать два простых физических принципа. Во-первых, максимально увеличьте поверхность охлаждения, расфасовав молозиво по мелким контейнерам. Трудно быстро охладить молозиво в больших ведрах, даже если они полны лишь на половину. Во-вторых, обеспечьте максимальный перепад температур между молозивом и источником холода. Можете попробовать опустить в ведро с молозивом чистый сосуд со льдом, или, разлив молозиво по бутылкам, поместить их в емкость с ледяной водой. Помните, что **любое оборудование, контактирующее с молозивом, должно регулярно мыться и дезинфицироваться**. Кроме того, осуществляйте регулярный контроль за работой холодильника, например, установив внутри него простой термометр.

### ИЗМЕРЕНИЕ КАЧЕСТВА МОЛОЗИВА

Хранение и использование молозива может быть непростым из-за того, что его качество этого важного продукта может быть довольно разным. Хотя высококачественное молозиво обычно имеет густую консистенцию, только по внешнему виду нельзя с уверенностью судить о качестве. Оценить эффективность использования молозива можно с помощью изучения содержания иммуноглобулинов и бактерий в нем, и измерения пассивного переноса иммунитета. Содержание иммуноглобулинов может быть протестировано в лаборатории, но такие исследования дороги и отнимают время. К счастью, есть более быстрые способы. Один из них основан на использовании прибора, называемого ко-

лострометр, который измеряет плотность молозива и соотносит ее с концентрацией антител. Другой метод исследования – с помощью переносного набора, дающего результат за 20 минут и показывающего достаточно ли концентрация иммуноглобулинов (свыше 50 мг/мл) или недостаточно (менее 50 мг/мл).

Колострометр представляет из себя ареометр, со шкалой калиброванной в миллиграммах иммуноглобулинов на миллилитр (мг/мл). Колострометр помещается в цилиндр с молозивом, где он может свободно плавать. Качество отмечается по цветной шкале и оценивается как высшее, удовлетворительное и неудовлетворительное с точки зрения пригодности для кормления новорожденных телят. Высшее качество (отмечено зеленым на шкале) подразумевает от 50 до 140 мг/мл IgG, удовлетворительное (желтый) – от 20 до 50 мг/мл, а неудовлетворительное (красный) – ниже 20 мг/мл. Молозиво, получившее высшую оценку годно для выпаивания телят и для заготовки на будущее. Старайтесь не использовать молозиво худшего качества для первого или второго кормления, «среднее» или «посредственное» молозиво можно смешать с переходным молоком и скармливать телятам с двухдневного возраста.



Аналогичный ареометру для измерения плотности электролита в автомобильном аккумуляторе, колострометр – практичный метод для измерения качества молозива. Шкала образца на фото маркирована зеленым, желтым и красным. О содержании иммунообразующих веществ в молозиве судят по тому, на каком уровне плавает колострометр. Зеленый – высший, желтый – удовлетворительный, красный – неудовлетворительный.  
Фото: NASCO

Для большей точности, измерения уровня иммуноглобулинов следует проводить, охладив молозиво до комнатной температуры (22°C). При более низкой температуре показания прибора будут завышены, при более высокой – занижены. В Приложении 1 приведен метод внесения поправок в показания на основе температуры молозива. Важно помнить, что молозиво – прекрасная среда для роста бактерий. Если весь объем выдоенного молозива оставить охлаждаться перед измерением на протяжении двух часов, бактерии будут иметь прекрасную возможность для размножения. Чтобы избежать этого, отберите образец молозива, предназначенный для теста в измерительный цилиндр, а оставшееся немедленно охладите.

Для профилактики заболеваемости телят полезно провести исследования бактериального числа молозива на разных этапах: при получении, кормлении, хранении. Попросите Вашего ветеринара определить количество фекальных колиформов в образцах молозива и количество микроорганизмов чашечным методом. Это позволит Вам определить проблемы, которые могут возникнуть во время подготовки вымени, сдаивания молозива, кормления, хранения или заморозки, процессов, могущих привести к росту бактерий. Не забывайте взять образцы молозива на нескольких стадиях, включая кормление телят.

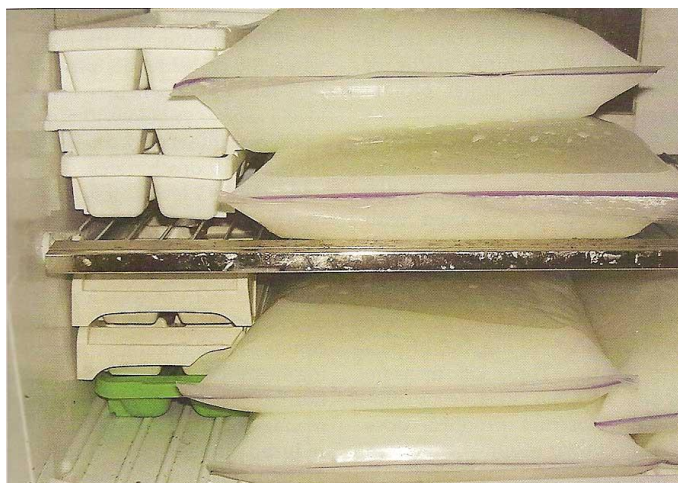
### ХРАНЕНИЕ ИЗЛИШКОВ МОЛОЗИВА

Сохраняя излишки качественного молозива, Вы получаете в свое распоряжение запас молозива на случай, если в будущем, при рождении теленка, не окажется свежего молозива хорошего качества. Охлаждение до 0,6-1,7°C может предохранять качество молозива не дольше суток, после этого рост бактерий достигнет недопустимого значения (см. рис. 1.10). Для сохранения охлажденного молозива на срок до четырех суток, в него можно добавить сорбат калия. Для долгосрочного хранения лучший вариант – заморозка. Замороженное при температуре -21°C молозиво может храниться до года без значительной потери антител. Для долгосрочного хранения молозива не рекомендуется использовать морозильные камеры с необмерзающим испарителем, так как они работают перемежая циклы заморозки-размораживания, которые могут заметно снизить жизнеспособность иммуноглобулинов и сократить срок хранения молозива.



*Естественный метод выкармливания теленка молозивом недостаточно надежен. Выпите теленка в течение первого часа, и потом – через восемь часов.*

Пакеты с застежкой или двухлитровые пластиковые бутылки – отличные контейнеры для заморозки молозива. Пакеты укладывайте плашмя, это увеличивает охлаждаемую поверхность, экономит место в камере и ускоряет заморозку, а затем и размораживание. Когда возникнет необходимость, положите контейнер с замороженным молозивом в теплую воду, температурой не выше 49°C и оставьте оттаивать. Молозиво также может быть разморожено в микроволновой печи, практически без вреда для антител. Разогревать следует небольшими промежутками на низкой мощности, периодически сливая жидкость для уменьшения нагрева. Также важно избегать образования «горячих точек» в молозиве; использование поворотного круга минимизирует вред, наносимый антителам. Для обеспечения резерва на случай сомнительного качества молозива коровы. Старайтесь всегда иметь запас замороженного молозива, достаточ-



*Пакеты с замком удобны для заморозки и хранения молозива. Размораживать молозиво можно в теплой воде или в печи СВЧ на малой мощности.*

ный для выкармливания нескольких телят, чтобы подстраховаться в случае, если молозиво, поступившее от коровы – сомнительного качества и его приходится выбросить.

Исследования показали, что и у телят, выкормленных оттаянным молозивом, и у тех, что пили свежее молозиво, отмечается аналогичный уровень иммуноглобулинов. Однако, в свежем молозиве выше содержание лейкоцитов, или белых клеток крови, помогающих организму новорожденного теленка бороться с патогенными организмами. Хотя более высокое содержание лейкоцитов – дополнительное преимущество свежего молозива, содержание иммуноглобулинов в молозиве, как свежем, так и замороженном остается наиболее важным фактором, влияющим на иммунитет теленка.

### **ДОБАВКИ К МОЛОЗИВУ**

Добавки к молозиву могут использоваться для увеличения количества иммуноглобулинов, потребляемых телятами в отсутствие источника качественного молозива. Добавки, однако, не являются заменой качественного молозива; в них нет достаточного количества антител для того, чтобы поднять содержание иммуноглобулинов в крови животного до того уровня, который обеспечивает среднего качества молозиво. При использовании добавок следуйте инструкциям производителя. Некоторые из этих составов смешиваются с водой и даются отдельно, другие добавляются в молозиво.

При выборе продукта уделяйте внимание как содержанию иммуноглобулинов, так и эффективности их усвоения. Добавки, основанные на сыворотке крови КРС, содержат много иммуноглобулинов и усвояемость на уровне молозива (25-35%).

Продукты, созданные на молозиве или молочной сыворотке могут иметь различный уровень IgG и усвояемость от 5 до 30%. Яичные добавки не так эффективно усваиваются, но могут обеспечить местную защиту в кишечнике.

### **ЗАМЕНИТЕЛИ МОЛОЗИВА**

На сегодняшнем рынке имеются продукты, разработанные для полной замены молозива. Эти продукты на основе сыворотки крови содержат как минимум 100 мг IgG на литр, а также жир, протеин, витамины и минералы, необходимые новорожденному теленку. Заменитель молозива содержит больше иммуноглобулинов, чем добавки к молозиву и больше антител, чем молозиво плохого или среднего качества. Испытания показали, что телята, вскормленные заменителем молозива, развивались так же, как и те, что получали материнское молозиво. Различий не наблюдалось ни в уровне иммуноглобулинов,

ни в их усвоении, ни в частоте поносов, ни в темпах роста. Высококачественное материнское молозиво остается «золотым стандартом» кормления новорожденных телят. Однако, заменители молозива могут использоваться для уменьшения распространения заболеваний. Примеры патогенных организмов, передающихся с молоком, приведены на врезке на стр. 16. Когда запасы молозива ограничены, заменители молозива предоставляют эффективный, удобный метод передачи пассивного иммунитета телятам.

### **ПАСТЕРИЗАЦИЯ МОЛОЗИВА**

Пастеризация молозива перед употреблением возможна, но это может быть непросто. Молозиво – густая жидкость, которая может прогреваться неравномерно, позволяя некоторым организмам выживать. В то же время, пастеризация разрушает иммуноглобулины. По данным исследования, уровень IgG в молозиве после пастеризации снижается приблизительно на 25%. Молозиво с высокой концентрацией иммуноглобулинов теряет их больше, чем молозиво более низкого качества, но сохраняет более высокую концентрацию IgG в готовом виде.

Пастеризация может вызвать большую потерю иммуноглобулинов, если время нагрева увеличивается из-за того, что за раз обрабатываются большие объемы молозива или часть его приходится обрабатывать повторно, если сначала не удалось достичь нужной температуры.

Технологии периодической и непрерывной пастеризации и упаковки молозива, представленные на рынке, позволяют эффективно избавляться от большей части инфекционных организмов в молозиве (в т.ч. микобактерии паратуберкулеза). Однако, успех пастеризации, производимой в хозяйстве, очень зависит от организации системы. Основные моменты, которые нужно помнить:

1. Начинайте с высококачественного молозива (60 мг IgG на мл).
2. Проводите обеззараживание молозива и пастеризатора.
3. Немедленно остужайте не употребляемое сразу молозиво, как пастеризованное, так и не прошедшее пастеризацию.
4. Отслеживайте время и температуру пастеризации и процессов очистки.
5. Периодически делайте пробы на содержание бактерий до и после пастеризации.

Очистить пастеризатор от молозива бывает нелегко, иногда оно засоряет прибор.

При правильном обращении молозиво можно успешно пастеризовать. Однако, из-за потенциальной инактивации иммуноглобулинов, пастеризацию лучше использовать в крайнем слу-



чае, когда замороженное молозиво или заменитель недоступны.

### НАБЛЮДЕНИЕ ЗА ОБЩИМ УРОВНЕМ ПРОТЕИНА В КРОВИ

Успех передачи иммунной защиты теленку можно отслеживать с помощью ежедневного взятия проб крови в первые три дня жизни и проведения анализа общего уровня протеина. Один из методов оценки содержания IgG в крови – использование рефрактометра. Этот прибор измеряет количество света, проходящего через жидкость. По мере прохождения света через жидкость, он преломляется молекулами, содержащимися в среде. В плазме (сыворотке) крови такими молекулами служат, прежде всего, молекулы протеинов. Более высокие показания прибора означают большее преломление и большее содержание протеина в пробе крови. IgG составляет лишь часть общего уровня протеина в сыворотке крови, но находится в прямой пропорции с ним у телят возрастом до 2 суток. Анализ общего протеина у более старших телят менее ценен, так как в этом возрасте в протеинах крови увеличивается доля белков, потребленных с пищей, а большая часть иммуноглобулинов уходит из крови и перерабатывается в кишечнике.

Если телята получили достаточно качественного молозива, общий протеин в сыворотке будет на уровне 5,5 г/дл и выше. Если уровень падает и находится между 5,0 и 5,5 г/дл, это значит состояние телят на грани риска заболевания и смерти. Уровень ниже 5,0 г/дл означает высокий уровень риска. Пропорция уровня IgG к общему уровню протеина у телят, которых кормили заменителями молозива на основе сыворотки КРС, отличается от остальных. Целевое показание рефрактометра при анализе крови таких телят – 4,75 г/дл.

В продаже имеются портативные тестовые наборы, предлагающие другой способ оценки пассивной передачи иммунитета. Эти приборы измеряют содержание иммуноглобулинов

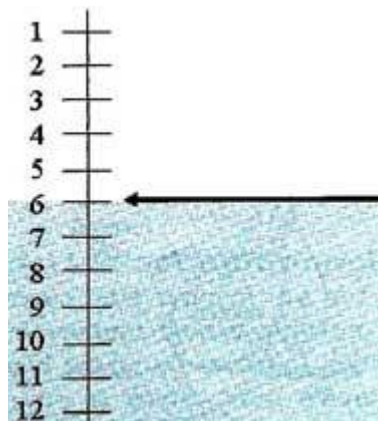


Рис. 1.12

Пример шкалы рефрактометра для измерения содержания белка. Граница светлой и темной областей в данном случае находится на уровне 6 г/дл (6 граммов на 100 миллилитров).

напрямую и могут использоваться как с цельной кровью, так и с сывороткой. Результат, готовый в течение 20 минут, показывает, успешна пассивная передача иммунитета (IgG > 10 мг/мл) или неудачна (IgG < 10 мг/мл). Эти приборы измеряют действительный уровень IgG, поэтому использование заменителей молозива на основе сыворотки крови на их показания не влияют.

### СРАВНЕНИЕ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для того, чтобы использовать на ферме рефрактометр, необходимо первоначальное вложение в его покупку, никаких эксплуатационных затрат нести не требуется. Речь идет о единовременной покупке оборудования, которое прослужит много лет. Центрифуга для приготовления проб крови не требуется, но ее наличие ускорило бы процесс. Иначе сыворотку можно получить, взяв пробу крови и оставив ее стоять на 2 часа до образования сгустка, который позволит сыворотке сформировать отдельный слой в верхней части пробирки. Также можно оставить пробирку в холодильнике на ночь, чтобы позволить сгустку образоваться на дне.

Стоимость получения пробы с помощью портативного набора, работающего на цельной крови, составляет 4-5 долларов. Весь процесс анализа несколько быстрее, так как не требуется стадии сепарации крови. Работа с набором, работающим с плазмой требует больше времени (как с рефрактометром), а также центрифугу для сепарации плазмы от эритроцитов. И рефрактометр, и портативные наборы обеспечивают точные результаты. Разница состоит в стоимости обработки одной пробы, времени, необходимого для получения результата и типе результатов. Рефрактометр показывает точную величину общего протеина в крови, а портативные наборы – дают оценку, выше или ниже требуемой нормы (10 мг/мл) содержание иммуноглобулинов в крови.

Решение вопроса кормления телят молозивом влияет на уровень заболеваемости и смертности. У телят с уровнем иммуноглобулинов меньше 10 мг/мл риск заболевания и смерти в два с лишним раза больше, чем у телят с большим уровнем IgG (см. рис. 1.11). Последовательность в кормлении телят молозивом, богатым антителами и чистым от бактерий – это первооснова для выращивания здоровых телят. Внимательное отношение ко всем деталям обращения с молозивом обеспечит Вам снижение заболеваемости и улучшение роста – те преимущества, которые влияют на продуктивность животного на протяжении всей жизни.





## КОРМЛЕНИЕ

То, насколько разительно отличается взрослое жвачное животное от телянка, диктует уникальные требования к кормлению телят в молочный период. Сразу после рождения пищеварительная система телянка недоразвита. В отличие от коровы, теленок до двухнедельного возраста является моногастричным животным. Сетка, рубец и книжка неразвиты и неактивны. Сычуг – единственный отдел желудка, активно задействованный в пищеварительном процессе. Источник питательных веществ в этот период – цельное молоко или его заменитель. Когда теленок начинает есть твердый корм, в частности зерно, содержащее готовые к ферментации углеводы, более важную роль начинает играть рубец. Размер каждого отдела желудка увеличивается вместе с ростом телянка. В рубце развиваются и удлиняются продолговатые образования – папиллы или сосочки, а мускульные стенки рубца утолщаются по мере того, как теленок становится жвачным животным.

### АНАТОМИЯ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

При рождении у телянка уже есть те же четыре отдела желудка, что и у взрослого жвачного. Однако, функционирующий отдел, сычуг, подобен человеческому. По мере того, как теленок растет и начинает потреблять различные

корма, отделы его желудка также растут и изменяются (рис. 2.1).

Сычуг составляет 60% объема желудочной системы новорожденного телянка, а у взрослой коровы, наоборот, лишь 8%. При рождении, сетка и рубец составляют 30% объема желудка, а книжка – оставшиеся 10%. К месячному возрасту, совокупная объемная доля сетки и рубца увеличивается до 58%, книжки – практически не меняется (12%), а объем сычуга падает до 30%. К трем месяцам сетка и рубец составят более двух третей объема желудка. Книжка сохраняет практически те же 10%. Сычуг, напротив, представляет собой только 20% всего желудка. При более полном развитии желудка, пищеварение телянка начинает работать как у взрослого жвачного животного. Сычуг вырос и продолжает функционировать также, как при рождении. Однако сетка и рубец изменили и размер, и функцию и стали самой важной частью желудочной системы.

Размер отделов желудка зависит не только от размеров тела телянка, но и от кормления. К месячному возрасту, у телят, которых кормили только цельным молоком или заменителем цельного молока (ЗЦМ), рубец остается маленьким. С увеличением нормы молока или его ЗЦМ, сычуг увеличивается, а размер рубца меняется незначительно, его процентная доля

Рис. 2.1.

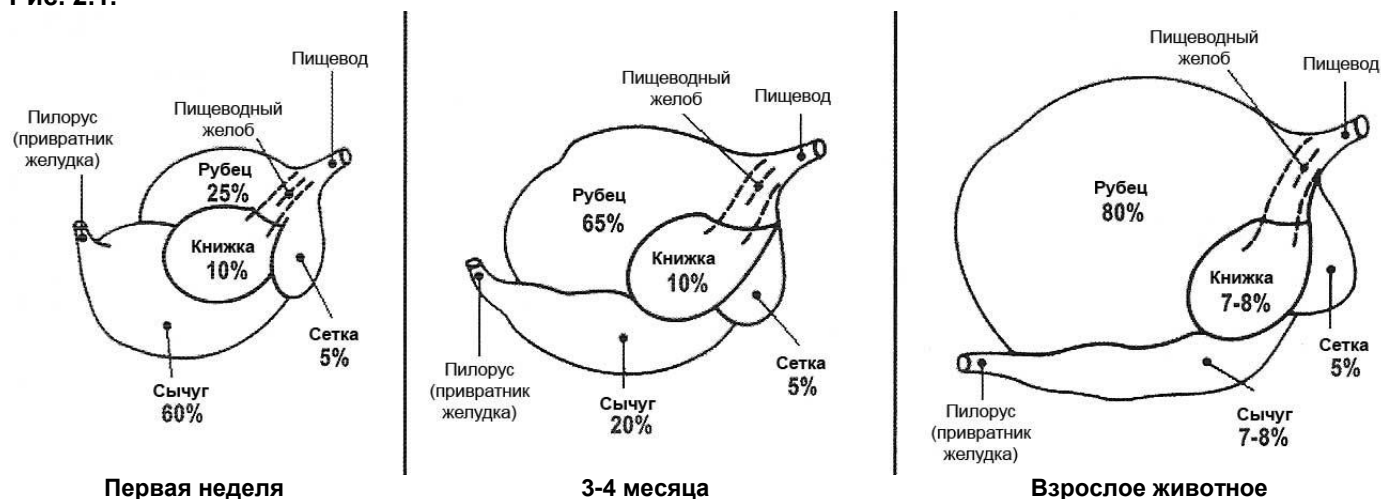


Рис. 2.1. Развитие отделов желудка коровы от рождения до взрослого животного

остаётся довольно малой. Эта разница становится особенно очевидной при сравнении телят одного возраста, которых кормили разными рационами. Рубец будет оставаться маленьким относительно сычуга, если теленок получает только молоко или ЗЦМ на протяжении 6, 8, 12 и более недель. Чем дольше теленка кормить большим объемом жидкого корма, тем более ограниченным будет рост рубца по отношению к размеру тела теленка. Интересно, что при нормальных размерах тела (а темпы роста могут быть высокими), рубец остаётся недоразвитым. И это будет сдерживать рост животного после отъема от молока.

### **КИШЕЧНОЕ ПИЩЕВАРЕНИЕ**

При рождении теленка рубец и сетка не функционируют. Развитие тканей этих отделов и их населенность микроорганизмами недостаточны. В отсутствие функциональных начальных отделов (сетки и рубца) теленок зависит от пищеварительных ферментов (энзимов). Они выделяются, главным образом, в сычуге и тонкой кишке и расщепляют жиры, углеводы и белок. У маленьких телят жидкости могут проходить в сычуг через пищеводный желоб, минуя рубец. Пищеводный желоб образуется, когда сходятся вместе мышечные складки от сетки и рубца. Это происходит, когда теленок видит или слышит что-то связанное с пищей и рефлекторно делает глотательное движение. Любая жидкость (молоко или вода), потребляемая в то время, когда теленок возбужден предвкушением пищи, проходит мимо рубца и проходит в сычуг. С другой стороны, когда теленок пьет в ответ на чувство жажды, жидкость вместо сычуга попадает в рубец. Пищеводный желоб образуется, кормят ли теленка из бутылки с соской или из ведра. Через 10 минут после кормления молоком или молозивом, жидкость образует в сычуге сгусток под влиянием ферментов химозина и пепсина и соляной кислоты, действующих на молочный белок казеин и молочный жир. Химозин, известный также как реннин, связывается особым образом с казеином. Свертывание превращает значительную часть казеина и жира в творожистый комок, который будет затем медленно переварен ферментами желудка на протяжении 12-18 часов.

Многие ферменты, необходимые для нормального, быстрого переваривания пищи, выделяются в небольших количествах в первые двое суток жизни. Низкая активность ферментов и образование комка после первого кормления молозивом позволяет организму теленка усваивать питательные вещества медленно и эффективно, что помогает предотвратить понос, вызванный тем, что непереваренные вещества до-

стигают толстой кишки. Во время второго кормления, вновь поступившее молозиво или переходное молоко добавляется к уже сформированному сгустку в желудке теленка. Такая система позволяет теленку на протяжении первых двух суток жизни стабильно получать нутриенты из жидкостей, содержащих казеин. Фракция молока, не принимающая участия в формировании сгустка, называется молочной сывороткой. Она состоит из воды, минералов, лактозы и прочих протеинов, в том числе иммуноглобулинов. Сыворотка проходит напрямую в тонкую кишку и через 10 минут с момента кормления всасывается и (или) переваривается. Из тонкой кишки иммуноглобулины могут всасываться в кровь. Таким образом, пищеварительная система новорожденного, ограниченная в объеме, приспособляется быстро впитывать необходимые антитела.

Углеводы новорожденным теленком перевариваются плохо. Исключение составляют лактоза и сахар в молоке. Переваривание крахмала зависит от того, из каких он продуктов и технологии переработки этих продуктов. К 3-4 неделям организм теленка способен гораздо лучше переваривать крахмалы и растительные протеины благодаря активизации ферментов.

### **РАЗВИТИЕ РУБЦА**

От рождения до конца второй недели жизни теленок является моногастричным животным. Сычуг – единственный отдел желудка, активно задействованный в пищеварительном процессе. Источник питательных веществ в этот период – цельное молоко или ЗЦМ. С началом потребления сухих кормов, в частности, стартерного корма (стартера), рубец начинает поставлять нутриенты, полученные с помощью брожения (ферментации). Наиболее важными конечными продуктами ферментации являются летучие жирные кислоты (ЛЖК) бутират, пропионат и ацетат. Роль бутирата, главным образом, состоит в развитии метаболической активности рубца. Спустя 3 недели после того, как теленок начинает есть зерно, в его рубце накапливается достаточно бактерий для переваривания такого количества пищи, которая обеспечивала бы его существенным количеством энергии. В дополнение к энергии, получаемой от конечных продуктов ферментации, в рубце теленка формируется популяция богатых белком бактерий, которые вымываются из рубца, перевариваются и усваиваются в тонкой кишке. Этот белок легко усваивается и содержит очень благоприятный ряд аминокислот. Финальная стадия развития – отъем от молока, когда рубец становится самой важной частью пищеварительной системы, и

теленка берет всю необходимую энергию из сухого корма.

Переход от моногастрического к жвачному пищеварению требует изменений в организме теленка на химическом и физическом уровне, некоторые из которых можно стимулировать или контролировать через кормление и уход. Прежде всего, для ферментации необходимы бактерии. Популяция бактерий увеличится автоматически, когда теленок начнет употреблять в пищу сухой корм, но типы бактерий зависят от конкретного вида корма. Например, стартер и сено развивают совершенно разные типы бактериальных популяций. Микроорганизмам в рубце необходима жидкая среда, вода для того чтобы расти и вызывать брожение. Жидкую среду в рубце обеспечит свободный доступ теленка к свежей, чистой воде в первые дни жизни. Еще один фактор в развитии рубца – инициация мускульных сокращений, перемещающих пищевые массы через рубец. Постоянное движение перевариваемой пищи необходимо для активизации пищеварения и увеличения потребления. Подвижность рубца автоматически повышается по мере увеличения потребления теленком сухого корма. Зерно с грубой поверхностью эффективнее стимулирует рост мышц, чем молотое зерно или гранулы.

### НЕ СПЕШИТЕ С СЕНОМ

Следующий важный фактор в развитии рубца – усвоение продуктов ферментации, особенно летучих жирных кислот, используемых в качестве источника энергии. Развитие рубца и способности вырабатывать и усваивать ЛЖК должно произойти до отъема от молока для того, чтобы избежать радикальной потери живой массы и снижения темпов роста после отъема. Поглощение ЛЖК происходит на поверхности эпителия рубца, посредством множества сосоч-

ков-папилл, которые, увеличивая поверхность рубца, способствуют ускорению усвоения ЛЖК. При рождении сосочки короткие и неактивны. При развитии рубца увеличивается их размер и поглощающая способность. Исследования воздействия разных типов кормов на развитие сосочков показали, что брожение частиц пищи, выделяющее ЛЖК, особенно бутират, стимулирует рост и развитие сосочков. Выяснено также, что основным стимулом для развития рубца являются химические факторы (ЛЖК), а не физические (корм).

Многие годы, животноводы кормили сеном телят молочного периода, на том основании, что, якобы, для развития рубца необходима физическая стимуляция, «почесывание». Исследования свидетельствуют, что это не так. Кроме того, ферментация готовых неструктурных углеводов, содержащихся в стартерном корме, дает наибольшее количество пропионата и бутирата, и соответственно, обеспечивает наилучшее развитие эпителия рубца. В ходе ферментации сложных структурных углеводов получается, главным образом, ацетат, который не стимулирует рост в той же степени.

Потребление сухого корма напрямую влияет на наличие сырья для брожения, или субстрата, являющегося движущей силой развития рубца. Таким образом, телятам через несколько дней после рождения нужно начинать предлагать высококачественный, аппетитный, стартерный корм для поддержки раннего развития эпителия рубца. Как объяснялось ранее, стартер обеспечивает лучшее развитие по сравнению с сеном, так как при ферментации выделяет больше пропионата и бутирата. Кроме того, зерно сбраживается быстрее и полнее, чем фураж, что повышает темп прохождения пищи. Фураж переваривается медленнее и остается в пищеварительном тракте дольше, заполняя кишечник, а это

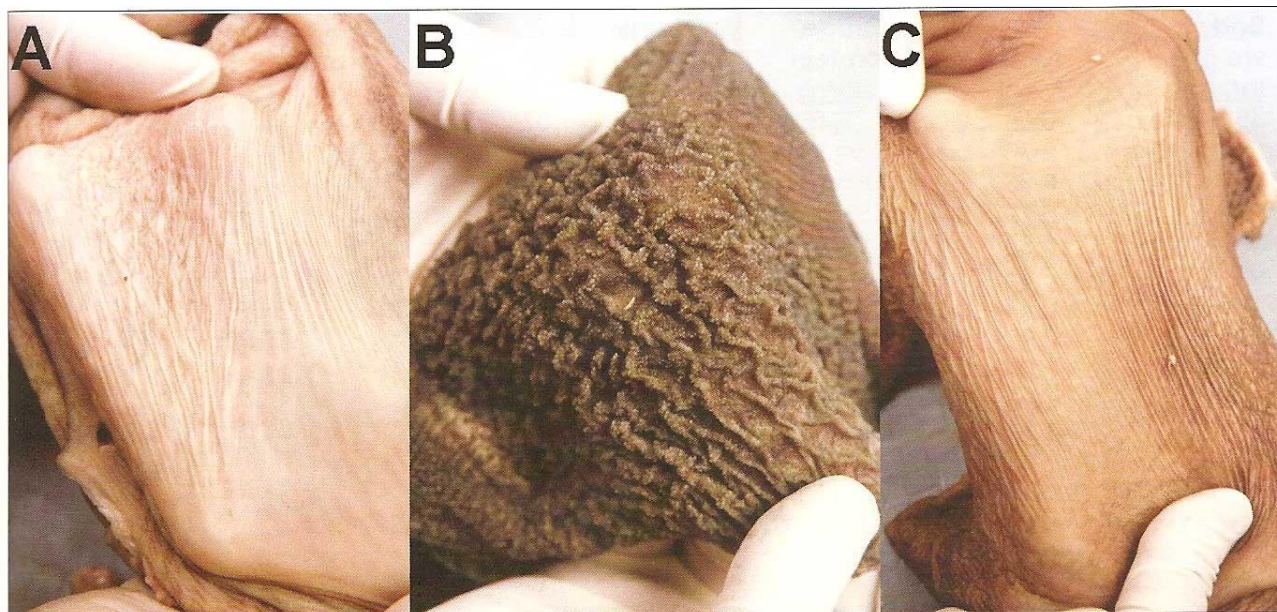


Рис. 2.2. Сравнение степени развитости сосочков рубца в возрасте 1,5 мес. у телят, которых кормили: А – только молоком; В – молоком и зерном; С – молоком и сухим сеном.

мешает теленку съесть больше. Кроме того, в сене содержится меньше энергии на единицу массы, чем в зерне. Если телята до отъема едят больше сена, чем стартера, развитие рубца и темпы роста тела замедлятся, и после отъема, скорее всего, будет наблюдаться провал темпов роста.

Тем не менее, сено становится важным пищевым продуктом после отъема телят от молока. Фураж стимулирует дальнейшее развитие мышечного слоя рубца и предотвращает скопление кератина между сосочками. Начинайте предлагать высококачественное сено телятам после отъема, как только дневное потребление ими зерна достигнет 2,3-2,7 кг, то есть, приблизительно в возрасте 6-7 недель.

Фотографии на рис. 2.2 ясно показывают действие различных подходов к кормлению, оказываемое на развитие рубца. Зерно необходимо для его ускорения, а сено не нужно. На фото – образцы рубцов трех телят 6 месяцев, которых содержали на разных рационах: только ЗЦМ (А), ЗЦМ и зерно (В), или ЗЦМ и сено (С). И зерно, и сено давали телятам с трехдневного возраста; и то, и другое употреблялось в умеренных количествах. У теленка, которого кроме молока кормили зерном, гораздо сильнее развиты сосочки эпителия рубца и гораздо более толстая, темная и сильнее пронизанная сосудами стенка рубца, по сравнению с двумя другими телятами. У теленка питавшегося молоком и сеном, напротив, сосочки неразвиты и стенка рубца довольно тонкая. Помните, что эта разница вызвана конечными продуктами пищеварения: сено дает, в основном, уксусную кислоту, которая не используется стенками рубца и не

ма, будет наблюдаться значительное увеличение размера рубца, однако больше из-за растяжения тканей, а не настоящего роста. На самом деле, у 4-недельного теленка, питающегося молоком и зерном, рубец более развит, чем у 3-месячного, питающегося молоком и сеном. Развитие рубца у телят, питающихся молоком, зерном и сеном, может различаться, в зависимости от предпочтений того или иного теленка.

С точки зрения экономической эффективности кормления ремонтных телок, основополагающая задача – позволить рубцу развиваться достаточно хорошо для того, чтобы стать подобием бродильной емкости для фуража и зерна. В итоге, небольшое количество зерна в сочетании с водой должны начать ферментацию, в результате которой в рубце получится масляная кислота. Это, в свою очередь, позволяет рубцу более эффективно переваривать зерно, а во взрослом возрасте – фураж. Рост сосочков происходит самостоятельно и, при условии кормления теленка зерном, дает рубцу колоссальное развитие даже в возрасте 3-4 недель. Телята, начавшие есть зерно поздно или не получавшие его достаточно в раннем возрасте, отстают в развитии рубца и могут потерять в темпах роста после отъема от молока.

## ПОТРЕБНОСТЬ В ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВАХ

В таблице 2.1 представлена информация о потребностях теленка в протеине и энергии, при условии, что его рацион состоит из молока и стартерного корма. Протеин дает аминокислоты, используемые в строительстве тканей тела;

**Таб. 2.1. Потребности телят. Рацион: заменитель молока\* и стартер\*\***

Вес тела	Дневной привес: 450 г				Дневной привес: 680 г			
	NE <sub>m</sub> - Чистая энергия поддержания жизнедеятельности	NE <sub>g</sub> - Чистая энергия для роста	ME - Обменная (метаболическая) энергия	Общий белок	NE <sub>m</sub> - Чистая энергия поддержания жизнедеятельности	NE <sub>g</sub> - Чистая энергия для роста	ME - Обменная (метаболическая) энергия	
	Мкал	Мкал	Мкал	г	Мкал	Мкал	Мкал	Мкал
20	0,83	0,65	2,01	150	0,83	1,07	2,63	
25	0,96	0,70	2,24	154	0,96	1,14	2,92	
30	1,09	0,75	2,46	154	1,09	1,21	3,18	
34	1,21	0,79	2,67	159	1,21	1,28	3,43	
39	1,33	0,82	2,87	163	1,33	1,34	3,66	
43	1,45	0,85	3,06	163	1,45	1,39	3,88	
48	1,56	0,88	3,25	168	1,56	1,44	4,10	
52	1,67	0,91	3,42	168	1,67	1,49	4,30	
57	1,78	0,94	3,60	173	1,78	1,53	4,50	
68	2,04	1,00	4,01	177	2,04	1,63	4,97	
91	2,53	1,11	4,77	191	2,53	1,81	5,84	

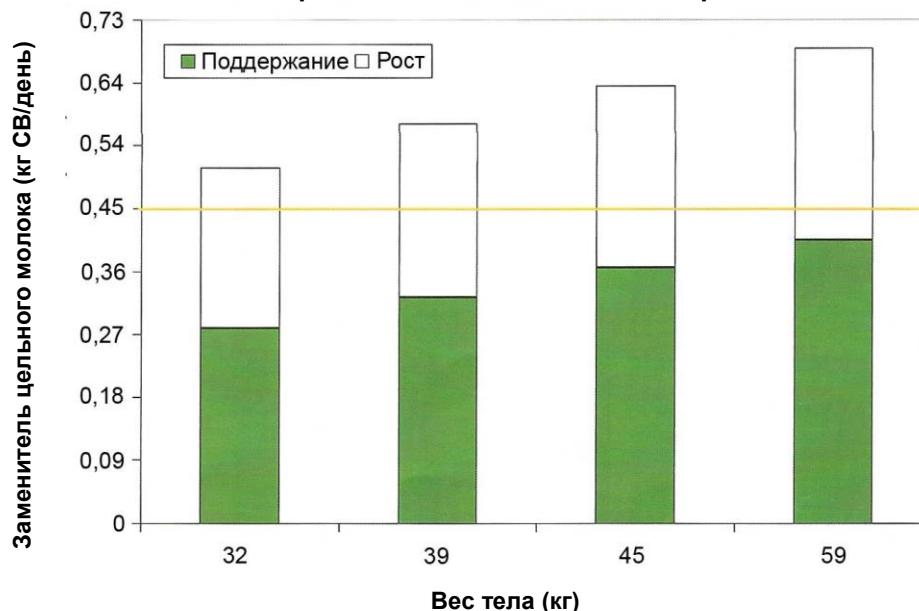
\* 60% рациона, ME - 4,74 Мкал/кг; \*\* 40% рациона, ME – 3,28 Мкал/кг  
По данным: «Пищевые потребности молочного скота», 2001

помогает расти и развиваться сосочкам. У телят, поедающих в большом количестве грубые кор-

энергия обеспечивает этот процесс, а также используется для поддержания жизнедеятельности



**Рис. 2.3. Количество корма, в пересчете на сухое вещество (СВ), необходимое для поддержания жизнедеятельности и роста.**



*Рис. 2.3. Количество корма в СВ, покрывающего потребность в энергии поддержания (закрашенные столбцы) и обеспечивающей дополнительно 450 г привеса в день (незакрашенные столбцы). Рацион: заменитель цельного молока (20% белка и 20% жира, 4,75 Мкал/кг). Линия, проведенная на уровне потребления ЗЦМ 0,45 кг (СВ) в день, показывает, что ни один из четырех телят не сможет набрать 450 г веса в день, если потребляет только ЗЦМ в таком количестве.*

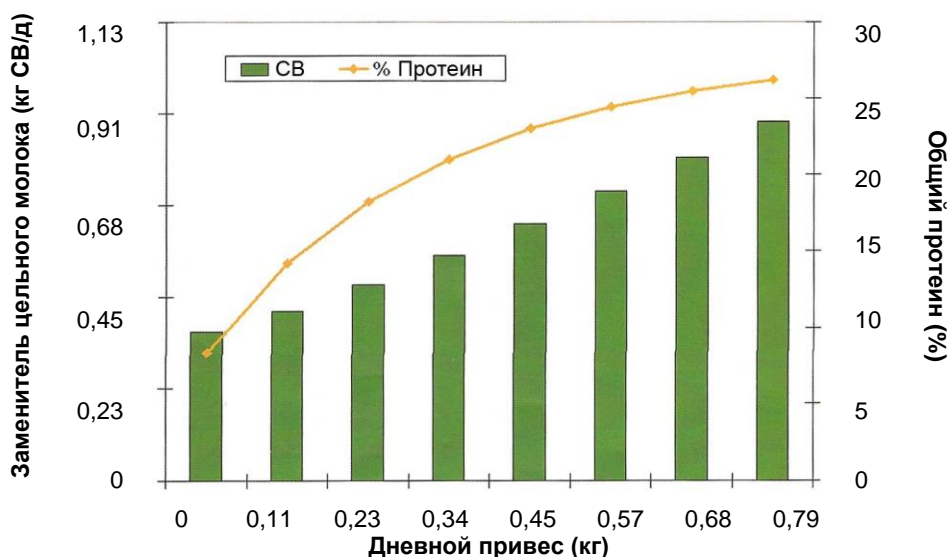
организма. Необходимые количества белка и энергии разделены на две категории: потребности в веществах для а) обеспечения нормальной жизнедеятельности организма, включая поддержание температуры тела и б) для роста. Потребности на поддержание жизнедеятельности связаны с живой массой тела животного; чем оно крупнее, тем больший расход питательных веществ требуется. На эти потребности влияют и внешние условия. Во влажной атмосфере, на сквозняке они выше, чем в сухом помещении, где сквозняков нет. Потребность в энергии возрастает при крайне низких или высоких температурах. Говоря о потребностях для роста, мы имеем в виду нутриенты, идущие на строительство тканей тела. Важно понимать, что все потребляемые теленком питательные вещества используются, прежде всего, для поддержания функций организма. Большинство веществ, сверх тех, что покрывают нужды обеспечения жизнедеятельности, могут быть использованы для роста. Заметьте, что телята с одинаковой массой тела имеют одинаковую потребность в энер-

гии поддержания, вне зависимости от привесов. Количество веществ, необходимых для роста, увеличивается соответственно увеличению темпов роста.

На рост телят влияет много факторов, но наиболее важные из них – дневное потребление энергии и протеина. Чаще всего, потребление энергии – первый ограничивающий фактор роста. Если теленок потребляет больше энергии, чем необходимо для поддержания жизнедеятельности, «излишки» энергии могут быть использованы на то, чтобы превратить протеин, полученный из

пищи, в ткани тела. Если же энергии потребляется недостаточно для обеспечения функций организма, то на рост ее просто не остается. Рацион должен содержать достаточно энергии для поддержки роста и достаточно протеина, чтобы использовать его в этом росте. Нехватка в корме одного из этих компонентов или неправильное их соотношение ограничит рост животного. Питательные вещества поступают из жидкого корма и стартерного зернового корма, количество и состав обоих этих компонентов влияет на по-

**Рис. 2.4. Привес телят и соотношение потребления СВ и протеина**



*Рис. 2.4. Отношение темпа роста и потребностей теленка весом 45 кг в протеине и сухом веществе ЗЦМ с 20% белка, 20% жира и 4,75 Мкал/кг обменной энергии.*

тенциал роста. Кроме того, необходимо обращать пристальное внимание на то, чтобы избе-

гать вариаций кормов день ото дня, так как непостоянный состав нутриентов может вызвать у маленьких телят понос и замедлить их рост.

На рис. 2.3 показана разница потребления энергии разными телятами. Если телята потребляют одно и то же дневное количество метаболической энергии (МЕ), например, 450 г заменителя молока, содержащего 20% белка и 20% жира (4,75 Мкал МЕ/кг), то можно предположить, что дневной привес у них будет также одинаков. Однако, это не так, потому что животным с разной массой тела нужно разное количество энергии поддержания. Постоянный уровень кормления соответствует нуждам среднего теленка, однако, для маленького теленка он будет превышать необходимость, а для крупного будет недостаточен. В результате темпы роста будут неодинаковыми. Обратите внимание, что все четыре теленка на рис. 2.3 нуждаются в более чем 450 г сухого вещества ЗЦМ для того, чтобы достичь 450 г привеса в день. Потребности каждого из них в энергии поддержания удовлетворяются 450 граммами заменителя цельного молока. Остаток энергии может быть израсходован на рост. Таким образом, телята с большим излишком энергии, по идее, должны расти больше. Однако, существует еще один фактор, который требуется учесть – быстрый рост требует поступления из рациона большего количества протеина.

На рис. 2.4 показано увеличение потребности в протеине по мере увеличения темпов роста. График также показывает, что телята, получающие много белка должны также получать и больше сухого вещества для того, чтобы реализовать более высокий темп роста. Если долю сухого вещества не увеличивать, излишки протеина пропадают, так как основным сдерживающим фактором становится нехватка энергии. Азот, входящий в состав такого «лишнего» протеина, выходит с навозом, тем самым, повышая содержание азота в коровнике, подлежащего удалению. Объем, даваемый каждому теленку, по мере роста должен регулироваться, чтобы обеспечить удовлетворение потребности как в энергии, так и в протеине. На основе данных, проиллюстрированных на рис. 2.4, стандартный заменитель цельного молока с 20% общего белка, из расчета 0,56 кг в день на одного теленка обеспечит привес 0,34 кг в день телятам живой массой 45,4 кг. Как правило, такой темп роста достаточен. С началом потребления сухого корма, он увеличивается и превышает 450 г в день.

Эти примеры не только показывают отношение между энергией и протеином, но и подчеркивают важность владения информацией о живой массе каждого теленка. Не зная точно вес теленка при рождении можно либо недокормить

его, что замедлит темп роста, либо перекормить, вызвав расстройства, поносы и снижение потребления стартера, что приведет к замедлению развития рубца. Если в Вашем распоряжении нет весов, измеряйте живую массу теленка при помощи мерной ленты, специально разработанной для телят. Старайтесь кормить телят как можно более точными дозами, для этого важно знать как живую массу теленка, так и вес корма.

## РЕКОМЕНДУЕМОЕ КОЛИЧЕСТВО КОРМОВ

Обычно жидкие рационы рассчитываются таким образом, чтобы ограничить количество жидкого корма и сделать так, чтобы телята потребляли больше сухого корма. Хотя такие рационы не обеспечивают максимальных привесов до отъема, они развивают рубец и способствуют раннему отъему от молока. Системы раннего отъема стимулируют развитие рубца и способствуют продолжению роста после отъема. Телят возможно кормить рационами с повышенным содержанием жидкой составляющей, и, при правильном уходе получать хорошие привесы без пищеварительных расстройств. Однако, это преимущество, полученное в молочный период, обычно исчезает к возрасту 4-6 месяцев. При сравнении различных программ кормления, повышение стоимости рациона должно быть сопоставлено с повышением привеса и рассчитана сравнительная стоимость килограмма привеса. Также с экономической точки зрения нужно оценить долгосрочный эффект от повышения привесов. Лучшие показатели по живой массе в период отъема, при условии их финансовой оправданности, должны вылиться в более ран-

**Таб. 2.2. Рекомендованные дневные нормы выпойки жидкого корма (л)**

Живая масса при рождении (кг)	Заменитель цельного молока <sup>1</sup>	Цельное или выбракованное молоко <sup>2</sup>	Сквашенное молоко <sup>2,3</sup>	
			Молоко	Вода
18 - 23	2,5	2,1	1,4	0,7
23 - 27	3,1	2,6	1,7	0,9
27 - 32	3,7	3,1	2,0	1,0
32 - 36	4,2	3,5	2,4	1,2
36 - 41	4,8	4,0	2,7	1,3
41 - 45	5,4	4,5	3,0	1,5
45 - 50	5,9	4,9	3,3	1,7
50 - 55	6,5	5,4	3,6	1,8

1 - Норма – 12% от веса при рождении

2 - Норма – 10% от веса при рождении

3 - Сквашенное молоко разбавляется водой в отношении 2/1

ний отел, высокую молочную продуктивность и лучшее состояние здоровья.



*Поскольку живая масса телят при рождении различается, норму выпойки определенному теленку можно обозначать цветным номером или биркой на домике или загоне.*

Общая рекомендация может быть следующей: Кормите теленка цельным молоком из расчета 10% от живой массы при рождении (или заменителем – 10-12% веса при рождении). Например, если вес теленка при рождении был 45 кг, то он нуждается в 5,4 кг заменителя молока в день (12%). Это количество обычно делится на две выпойки, каждая по 2,7 кг. Один литр молока весит приблизительно один килограмм, поэтому при каждом кормлении будет использован объем 2,7 л молока. При 10-процентной норме, 36-килограммовый при рождении теленок будет получать 3,6 кг в день (два раза по 1,8 л). Предлагаемые нормы кормов представлены в таблице 2.2. Увеличения привесов можно добиться с помощью увеличения норм кормления, но оно должно быть постепенным, чтобы дать телятам адаптироваться и свести к минимуму поносы. Телятам до достижения половой зрелости не рекомендовано прибавлять в весе больше чем 790 г в день. Помните, если всех телят кормить одинаково, вне зависимости от живой массы, одна часть из них будет недокормлена, а другая перекормлена. В нормы кормления должны быть внесены поправки в периоды стрессов, таких как сильные холода, особенно для телят до 3 недельного возраста. Воздействие среды на питательные потребности животных и технологии кормления будет освещено в конце этой главы.

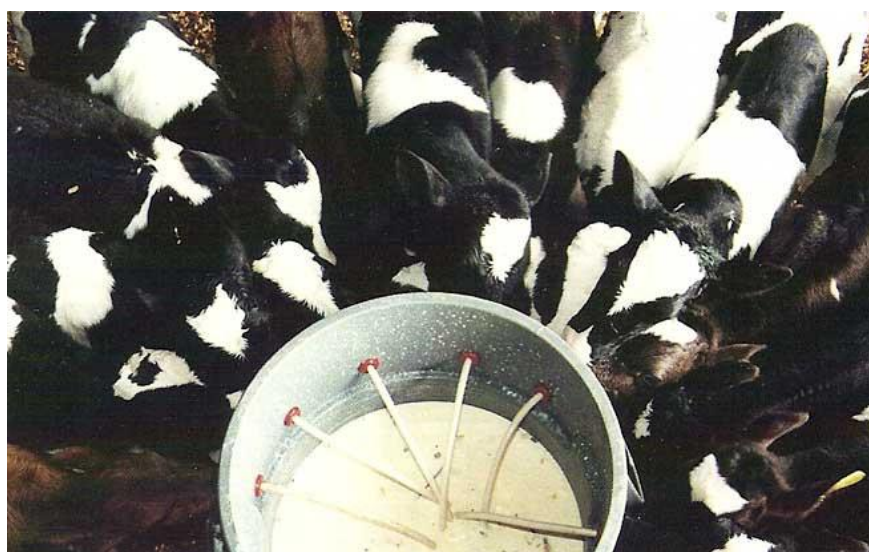
Поскольку живая масса телят при рождении может быть довольно разной, группировка телят

по весу позволит достичь более стабильных темпов привеса. Пример внесения поправок на вес для голштинских телят: 36,3-40,8 кг – стандартная норма ЗЦМ; менее 36,3 кг – на 0,5 л меньше; более 40,8 кг – на 0,5 л больше. Можно использовать цветной номер или бирку на индивидуальном домике или загоне для обозначения нормы выпойки каждого теленка. Таким образом, все телята будут прибавлять в весе приблизительно одними темпами и не будут переедать, а, следовательно, избегут поносов и сокращения потребления корма.

### **СИСТЕМА КОРМЛЕНИЯ ТЕЛЯТ**

Обычно программа кормления телят подразумевает двукратную дачу в течение дня, причем каждому теленку – в индивидуальную кормушку. Однако, в определенных ситуациях могут применяться и другие системы. Одна из них экономит затраты труда и предполагает выпаивание всей дневной нормы молока за один раз. Кроме времени кормления, телят нужно наблюдать, как минимум, еще раз в день. Эта технология, скорее всего, будет успешна там, где есть исключительный уход, и телята традиционно хорошо развиваются. Имейте в виду, что, как правило, двухразовое питание более благотворно для телят до 2 недель. Поэтому, если молоко дается один раз в день, необходимо пристальное внимание к здоровью телят, а также обеспечение водой и зерном.

Еще одна технология, направленная на интенсификацию труда – групповое содержание и кормление телят. Телят держат в небольших группах и кормят из большого бака с многочисленными сосками (стадной кормушки) или с помощью компьютеризированного раздатчика.



*При правильной организации, групповое кормление может быть эффективным, однако оно все же увеличивает риск передачи заболеваний.*

При правильной организации групповое кормление может быть успешным, выращивание те-

лят в группах увеличивает риск распространения заболеваний между животными. Для того, чтобы телят можно было содержать в группах, они должны обладать достаточным иммунитетом, полученным от молозива. Очень важны, кроме этого, чистая сухая подстилка и хорошая вентиляция. Наконец, для предотвращения размножения бактерий, должна проводиться регулярная чистка оборудования для кормления. Исследования показывают, что сосание телятами друг друга можно свести к минимуму, если предоставить в их распоряжение достаточно сосок, и уменьшить конкуренцию между ними. Возможность для реализации этого появляется, если сгруппировать телят, максимум, по 10 голов, уменьшить разницу в весе и возрасте между телятами одной группы, обеспечить по одной соске на каждого теленка при использовании стадной кормушки и организовать доступ к компьютерной кормушке так, чтобы одновременно ей мог пользоваться лишь один теленок.

Дополнительные приемы при использовании компьютерной кормушки: дополнительное разбавление ЗЦМ водой, уменьшение отверстия в соске, увеличение нормы выпойки для обеспечения более долгого сосания в каждый прием пищи. При использовании компьютерной кормушки каждый теленок получает передатчик, позволяющий компьютеру идентифицировать животное и выдавать молоко согласно запрограммированным нормам. Как правило, в программе можно задать объем каждой выпойки, количество приемов пищи в день и промежутки

необходимо внимательное наблюдение за здоровьем телят в группе. Может иметь смысл убрать из группы телят, страдающих поносом, и кормить их отдельно до излечения.

## ВЫБОР ЖИДКОГО КОРМА

После этапа кормления молозивом и до отъема существуют четыре основных варианта жидких корма: цельное молоко, заменитель цельного молока, излишки молозива или переходного молока, выбракованное молоко. Использование каждого из этих продуктов имеет свои плюсы и минусы; в таблице 2.3 приведен их обобщенный анализ для помощи при выборе подходящего варианта. При сравнении разных кормов, уделяйте внимание как содержанию в них питательных веществ, так и стоимости. Для сравнения кормов с разным составом или разными нормами дачи может помочь подсчет стоимости получения одного килограмма привеса с помощью этих кормов. Еще один критерий – расчет потенциальной заболеваемости и смертности при использовании того или иного корма, и финансовые затраты, связанные с лечением или потерей телят.

Ценность кормов лучше всего подсчитывать на основе сухого вещества, содержащегося в них, для того, чтобы иметь возможность точнее сравнить корма с разным содержанием СВ. Для определения стоимости одного килограмма ЗЦМ, просто разделите цену мешка на его вес. Затем разделите результат на содержание СВ в порошке. Если на мешке нет информации о со-

**Таб. 2.3. Сравнение типов жидкого корма для телят**

Тип корма	Качество нутриентов	Вкус	Стоимость	Риск заболевания	Хранение и использование	Консистенция
Заменитель цельного молока	Очень разное <sup>1</sup>	Разный <sup>1</sup>	Разная <sup>2</sup>	Очень низкий	Очень удобное	Качественная <sup>3</sup>
Излишки молозива и выбракованное молоко:						
<i>Свежее /замороженное</i>	Хорошее	Отличный	Низкая <sup>4</sup>	Высокий <sup>5</sup>	Наиболее интенсивное <sup>6</sup>	Умеренная <sup>7</sup>
<i>Сквашенное</i>	Хорошее	Хороший	Низкая <sup>4</sup>	Высокий <sup>5</sup>	Наиболее интенсивное <sup>6</sup>	Умеренная <sup>7</sup>
<i>Пастеризованное</i>	Хорошее	Отличный	Умеренная	Низкий	Наиболее интенсивное <sup>6</sup>	Умеренная <sup>7</sup>
Цельное молоко	Отличное	Отличный	Высокая	Умеренный <sup>5</sup>	Удобное <sup>6</sup>	Умеренная

1 – Зависит от ингредиентов и технологии.

2 – Зависит от ингредиентов. Менее дорог, чем цельное молоко.

3 – Если правильно замешан.

4 – Потенциально высокая альтернативная стоимость.

5 – Зависит от обстановки с заболеваниями в стаде.

6 – Может зависеть от местонахождения коров и телят.

7 – Зависит от количества коров и причин выбраковки молока.

времени между ними. Другие настройки могут различаться в зависимости от производителя и модели. Существуют компьютерные кормушки и для зерна. Для успеха группового кормления

держании СВ, используйте приблизительную величину 95%. Стоимость цельного молока соответствует его закупочной цене. Цену за литр разделите на содержание СВ, например 0,125



(обычно около 12,5%). Полученная цифра – стоимость килограмма СВ молока. Переходное молоко и молозиво можно считать бесплатными, так как они не идут на продажу.

Оценка стоимости выбракованного молока – несколько более сложная задача, и решать ее можно несколькими способами. Как минимуму, его стоимость равна себестоимости молока. Ее можно признать справедливой, так как выбракованное молоко появляется практически на любой ферме. Однако, если количество коров, проходящих лечение, превышает 3% дойного стада, то настоящая стоимость выбракованного молока должна включать в себя издержки упущенной выгоды: если бы коровы не находились на лечении, это молоко было бы продано вместе с остальным по закупочной цене переработчика. То есть, стоимость выбракованного молока может быть эквивалентна цене, получаемой за цельное молоко. При расчете стоимости килограмма СВ в выбракованном молоке может использоваться тот же процент концентрации СВ (12,5%), что и в цельном молоке. Если молоко пастеризованное, то кроме его собственной стоимости учитывается и стоимость пастеризации. Пастеризатор, а также оборудование для транспортировки или хранения молока должны ложиться на годовые затраты, включающие покупную цену, амортизацию, установку, управление и обслуживание (включая мойку) и оплату труда оператора. Эти затраты затем можно распределить на общий объем молока, пастеризованного за год. Получившаяся стоимость пастеризации прибавляется к стоимости молока, вместе с ней образуя полную стоимость пастеризованного молока, как корма.

### НЕ ВСЕ ЗАМЕНИТЕЛИ ОДИНАКОВЫ

В большинстве молочных хозяйств США телят выкармливают заменителями цельного молока на протяжении всего периода от рождения до отъема, или большей его части. Основными привлекательными качествами ЗЦМ являются удобство в работе с этим продуктом и его биологическая безопасность. Существует много вариантов ЗЦМ и каждый из них создан для удовлетворения конкретных нужд. Чтобы разобраться в них, сначала определите цели в области привесов телят, состояния их здоровья, и возраста отъема от молока, и затем выбирайте продукт, соответствующий этим целям. Первый шаг при выборе – изучение информации на упаковке. Наиболее важная информация – процент общего протеина, жира, состав смеси и инструкция по применению. Разница в цене различных образцов может объясняться разным подбором ингредиентов, технологией приготовления и питательными свойствами. Учитывайте

### Наиболее используемые источники протеина для заменителей цельного молока

**Сухое обезжиренное молоко** – Молочный жир устраняется, оставшаяся фракция молока, содержащая белок, лактозу и минералы, высушивается. (Содержание протеина - 34%)

**Казеин** (сухой молочный белок, казеинат натрия) – Обезжиренное молоко свертывается для отделения белка (в основном, казеина). Затем белок высушивается. (Содержание протеина - 85%)

**Сухая сыворотка** – При производстве сыра жидкая сыворотка отделяется от творога, сливается и высушивается. Содержит лактальбумин и много лактозы. (Содержание протеина - 12%)

**Сухая сыворотка без лактозы** – Часть лактозы из сыворотки удаляется, что приводит к более высокому содержанию протеина и минералов, чем просто в сухой сыворотке. (Содержание протеина – 20-26%)

**Протеиновый концентрат из сухой молочной сыворотки** – Протеин, содержащийся в сыворотке, концентрируется путем ультра-фильтрации. (Содержание протеина – 34-80%)

**Изолят соевого протеина** – Изолированный протеин соевых бобов с удаленной фракцией углеводов. Растворим в воде и не содержит клетчатки. (Содержание протеина – 86%)

**Концентрат соевого протеина** – Протеиновая составляющая соевых бобов концентрируется удалением растворимых углеводов. Содержит клетчатку. (Содержание протеина – 67%)

**Протеиновая соевая мука** – Соевая мука, особым образом обработанная для улучшения усвояемости и уменьшения аллергических реакций. (Содержание протеина – 50%)

**Плазма крови животных** – Концентрированный источник протеина, получаемый посредством удаления красных и белых клеток из свежей, цельной крови. Полученная в результате плазма крови высушивается. (Содержание протеина – 78%)

**Яичный протеин** – Высушенное распылением цельное яйцо или сочетание яйца и яичного альбумина. Цельное яйцо имеет высокое содержание жира. (Содержание протеина – 54%)

**Модифицированный пшеничный протеин** – Протеин клейковины выделяется из муки, затем обрабатывается, чтобы повысить растворимость. (Содержание протеина – 80%)

**Соевая мука** – Тонко перемолотая соя. (Содержание протеина – 50%)

**Модифицированный картофельный протеин** – Картофель натирается, из него выделяется пищевой крахмал. Во время этого процесса удаляется вода для отделения крахмала. Из этой воды выделяется протеин и высушивается. (Содержание протеина – 80%)

эти факторы при нахождении баланса между стоимостью продукта и его эффектом на развитие животных.

Источники белка – самые дорогие ингредиенты в заменителях молока. Как результат, производители постоянно находятся в поиске менее дорогостоящих компонентов. Источник белка в ЗЦМ может меняться в зависимости от его цены и может включать разнообразные протеины молочного и немолочного происхождения. Молочные протеины обычно лучше перевариваются и содержат более благоприятный набор аминокислот, чем немолочные протеины. По сравнению с молочными протеинами, в растительных протеинах часто выше уровень общего белка, но набор аминокислот не настолько хорош. В некоторые ЗЦМ на основе сои добавляют лизин и метионин, чтобы улучшить аминокислотный профиль. Большинство современных соевых изолятов и концентратов хорошо перевариваются молодыми телятами. Яичный протеин содержит оптимальный аминокислотный профиль и большинство продуктов на его основе хорошо перевариваемы. Несколько наиболее распространенных источников протеина для ЗЦМ приведены на врезке на стр. 29.

В таблице 2.4 приведены рекомендации по выбору оптимального источника белка. Продукты, перечисленные в колонке «Лучший выбор» - молочного происхождения. Те, что попали в разряд «приемлемых» произведены специально для добавления в ЗЦМ для телят и их использование хорошо изучено. Продукты, охарактеризованные как второстепенные источники, иногда используются в ЗЦМ для телят, их качество может различаться. Использовать их следует с осторожностью, так как в некоторых случаях, по итогам исследований, результаты были неудово-

лительны. Количество ЗЦМ и стартерного корма, которое они получают; содержание энергии в ЗЦМ; тип источника протеина в ЗЦМ и темп роста телят, которого вы стремитесь достичь. В основном, ЗЦМ содержит от 20 до 28 процентов общего протеина, чаще всего 20-22.

Источником энергии в заменителе цельного молока являются жир и углеводы. Жир в 2,25 раза более концентрированный источник энергии, чем углеводы. Поэтому разница в уровне энергии разных заменителей обычно означает разницу в содержании жира. Типичный процент содержания жира в ЗЦМ – 10-22, наиболее распространенный – 15-20. В США большая часть жира для ЗЦМ берется из сала или лучшего белого жира. Эти жиры животного происхождения намного дешевле, чем молочный жир и перевариваемы на 88-96%. Растительные масла (пальмовое или кокосовое) также приемлемы, степень их усвояемости – 92-96%. К жирам обычно добавляют антиоксиданты для предотвращения прогорклости и эмульгаторы для улучшения смешиваемости и усвояемости. Из числа углеводов энергию дает лактоза (или ее компоненты, глюкоза и галактоза), так как лактаза – единственный переваривающий сахар фермент, вырабатываемый организмом маленького теленка.

Кроме протеина и энергии, в составе заменителя молока должны присутствовать сбалансированные дозы минералов и витаминов, необходимых для дыхания и метаболизма клеток. В ЗЦМ входят макро- и микроэлементы и витамины А, D и Е. Теленок, с неустановившимся еще пищеварением жвачного типа, нуждается, кроме того, в витаминах группы В. У старших телят

**Таб. 2.4. Источники протеина в заменителях цельного молока**

<b>Лучший выбор</b>	<b>Приемлемые*</b>	<b>Второстепенные</b>
Протеиновый концентрат из сухой молочной сыворотки	Изолят соевого протеина	Соевая мука
Сухое обезжиренное молоко	Протеиновая соевая мука	Модифицированный картофельный протеин
Казеин	Концентрат соевого протеина	
Сухая молочная сыворотка	Плазма крови животных	
Сухая молочная сыворотка без лактозы	Яичный протеин	
	Модифицированный пшеничный протеин	

\* - Приемлемо, когда используется в качестве частичной замены молочного протеина

По данным: «Руководство по современным заменителям молока» (Информационный выпуск рабочей группы «Bovine Alliance on Management and Nutrition» («Объединение по вопросам содержания и кормления КРС», 2002)

лительными. На протяжении как минимум 3 недель от рождения кормите телят заменителем с протеином молочного происхождения, так как в этом возрасте они не могут переваривать растительные белки так хорошо, как старшие. Количество протеина, необходимое телятам зависит от нескольких факторов: коли-

количество этих витаминов вырабатываются микробами рубца, а у молодых этот синтез развит недостаточно. Рекомендованное содержание минералов и витаминов в ЗЦМ приведены в таблице 2.5.

## ЗЦМ ДЛЯ УСКОРЕННОГО РОСТА

Многие компании предлагают заменители молока с высоким содержанием протеина (более 24%) и низким уровнем жира (менее 20%). Добавочный протеин в таких ЗЦМ предназначен для более интенсивного роста животных. При использовании таких ЗЦМ важно внимательно изучить инструкцию. Телят должны получать большее количество корма, чем при обычных программах и количество это, возможно, должно пересматриваться по мере роста теленка. Инструкция по применению дается на упаковке продукта.

Для того, чтобы эти программы были экономически выгодны, надо чтобы относительно высокая цена, а также дополнительные расходы

ла. Как правило, только изменениями в программе кормления телят нельзя обеспечить достижения долгосрочного снижения затрат. Изменения должны касаться также кормления старших телят и ремонтных телок. Уход за телятами, питающимися по программе интенсивного роста, должен быть более внимательным из-за большей угрозы поносов, особенно при кормлении ЗЦМ с содержанием сухого вещества более 12,5% и нехватке воды. Часто, на ранней стадии развития, потребление зерна меньше нормы, что ограничивает развитие рубца. В некоторых случаях это может привести к ограничению роста после отъема и тому, что телята будут той же массы, что и другие, питавшиеся обычным рационом к 4-6 месяцам.

**Таб. 2.5. Состав корма для телят (в сухом веществе)**

Нутриенты	Обычный ЗЦМ <sup>1</sup>	ЗЦМ для усиленного роста <sup>2</sup>	Стартерный корм
Общий протеин (%)	20	22 – 28,5	18
Жир (%)	20	15 -18,5	3
Кислоторастворимая клетчатка (%)			11,6
Нейтральнорастворимая клетчатка (%)	2,15		12,8
Обменная (метаболическая) энергия (МЕ) (Мкал/кг)	4,74		3,28
<i>Макроэлементы (%)</i>			
Кальций	1,0	0,75 – 1,0	0,7
Фосфор	0,7	0,6 – 0,7	0,45
Магний	0,07		0,1
Натрий	0,4		0,15
Калий	0,65		0,65
Хлор	0,25		0,2
Сера	0,29		0,2
<i>Микроэлементы (промилль)</i>			
Железо	100		50
Марганец	40		40
Цинк	40		40
Медь	10		10
Йод	0,5		0,25
Кобальт	0,11		0,1
Селен	0,3		0,3
<i>Витамины (МЕ/кг)</i>			
Витамин А	9019	16535 – 88185	4008
Витамин D	602	4012 – 19015	602
Витамин E	50	110 - 330	25

По данным: «Пищевые потребности молочного скота», 2001

1 – ЗЦМ 20% протеина, 20% жира, 0,54 кг/день. Для моногастрических телят необходимо добавление в рацион витаминов группы В: 6,5 промилль тиамин; 6,5 промилль рибофлавина; 6,5 промилль пиридоксина; 13 промилль кислоты пантотеновой; 10 промилль ниацина; 0,1 промилль биотина; 0,5 промилль кислоты фолиевой; 0,07 промилль В12; 1000 промилль холина.

2 – Числа в этой колонке отражают состав продуктов, присутствующие на рынке. На сегодняшний день нет опубликованных исследовательских данных о необходимом количестве витаминов и минералов в ЗЦМ для усиленного роста. В публикации «Пищевые потребности молочного скота» (2001) рекомендаций на сей счет также не приведено.

на то, чтобы телята получали больше сухого вещества, компенсировались долгосрочным улучшением темпов роста или снижением общих затрат на выращивание телки, в том числе, возможно, более ранним возрастом первого оте-

Если Ваша цель – усилить рост телят до отъема, Вы получите лучшие результаты, используя одну из программ для усиленного роста, чем просто давая больше ЗЦМ. Вспомните о соотношении между протеином, энергией и по-

треблением сухого вещества, о котором говорилось выше. Это соотношение – причина того, что если кормить телят обычным ЗЦМ в большом количестве, то они будут жиреть. Оно же объясняет и то, что ЗЦМ для усиленного роста не приносит желаемого результата, если телят недокармливают: дополнительный протеин в заменителе пропадает, потому что не хватает энергии. В этом случае лишний протеин выводится из организма, повышая содержания азота в навозе. Также, количество минералов, витаминов и добавок в этих продуктах приведено в соответствие с большим количеством задаваемого корма.

### ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ

Если Вы определились с составом питательных веществ в ЗЦМ, имейте в виду, что суще-

природы. Телята на молочной диете часто благоприятно реагируют на антибиотики, вводимые перорально. У них увеличиваются привесы, повышается эффективность питания. Однако, это не значит, что антибиотики могут служить заменой хорошим условиям содержания. К тому же, под влиянием отрицательного общественного мнения по отношению к использованию антибиотиков в кормах для животных, такая практика в будущем может быть прекращена. Если Вы используете ЗЦМ, содержащий антибиотики, помните, что за некоторое время до забоя необходимо прекратить это делать. Поэтому, не кормите таким ЗЦМ бычков, предназначенных для продажи. В заменителях цельного молока разрешено использовать четыре препарата: окситетрациклин, окситетрациклин в сочетании с неомисином (OXY/NEO), деокинат и лазало-

**Таб. 2.6. Антибиотики и кокцидиостаты, разрешенные Управлением по контролю за продуктами питания и лекарственными средствами к включению в корма для телят**

Препарат	Доза в мг на кг живой массы (грамм на тонну сухого ЗЦМ) <sup>1</sup>	Заявленный эффект	Период неупотребления <sup>2</sup>
<b><u>Только в ЗЦМ</u></b>			
Окситетрациклин	0,11 – 0,22 мг (от 10 до 20 г)	Увеличение темпов привеса, повышение эффективности кормления.	Отсутствует
Окситетрациклин	22 мг (2000 г)	Лечение бактериального энтерита, вызванного кишечной палочкой, восприимчивой к окситетрациклину. Использовать непрерывно от 7 до 14 дней.	5 дней
Окситетрациклин и неомисин	Оху: 100 г Нео: 200 г	Профилактика бактериальной диареи	30 дней
Окситетрациклин и неомисин	Оху: 200 – 400 г Нео: 400 – 800 г	Содействие лечению бактериальной диареи	30 дней
<b><u>В ЗЦМ или стартерном корме</u></b>			
Деокинат	0,5 мг (45,4 г)	Профилактика кокцидиоза, вызванного E.bovis и E.zuernii, среди взрослого скота и телят дождливой и жвачной стадий.	Отсутствует
Лазалоцид	1 мг 90 г	Сдерживание кокцидиоза, вызванного E.bovis и E.zuernii, среди ремонтного поголовья.	Отсутствует
<b><u>Только в стартерном корме</u></b>			
Моненсин	0,3 – 2,2 мг <sup>3</sup> (Не утверждено)	Профилактика и сдерживание кокцидиоза, вызванного E.bovis и E.zuernii	Отсутствует

Утвержденные лекарственные препараты для животных. Управление по контролю за продуктами питания и лекарственными средствами США ([www.fda.gov/cvm/greenbook.html](http://www.fda.gov/cvm/greenbook.html)). По состоянию на 22 ноября 2005 г.

1 – Дневная доза препарата из расчета мг на кг живой массы животного. В скобках – в граммах на тонну сухого ЗЦМ.

2 – Число, показывающее, за сколько дней до забоя животного необходимо прекратить использование препарата.

3 – Доза зависит от тяжести случая. (Не более 200 мг на 1 голову в день)

ствует целый ряд дополнительных компонентов, которые можно добавлять к заменителю. Две самых используемых добавки – лазалоцид или деокинат против кокцидиоза и антибиотики для предотвращения поносов бактериальной

цид. В таблице 2.6 перечислены допустимые дозы употребления медикаментов в составе кормов и соответствующие им периоды неупотребления.



## Пребиотики

*Еще одна категория добавок – пребиотики. Это структурные углеводы, которые не перевариваются жвачными животными, но являются отличным источником питательных веществ для полезных бактерий, живущих в пищеварительном тракте теленка. Среди примеров: стойкие крахмалы, полисахариды, пектины и смолы. Разные типы пребиотиков действуют по-разному. Типичный пребиотик в составе кормов для телят – маннанолигосахарид (МОС), сложный сахар, выделяемый из стенок дрожжевых клеток. Некоторые болезнетворные бактерии, например кишечная палочка и сальмонелла легко присоединяются к маннани, предпочитая его стенкам кишечника. Однако, МОС – такая форма маннана, которую эти патогены не могут переварить. Присоединившись к МОС, бактерии не могут отсоединиться от него и выводятся из организма вместе с остальной непереваренной пищей. Кроме того, МОС может использоваться полезными бактериями кишечника. В Государственном Университете штата Пенсильвания проводились исследования, в ходе которых сравнивались три ЗЦМ: с МОС, с антибиотиком (ОХУ/НЕО) и без добавок. Ученые обнаружили, что у телят, потреблявших МОС или антибиотик, фекальная консистенция была ближе к норме, чем у контрольной группы. Телята, потреблявшие МОС, ели больше, чем те, кого кормили ЗЦМ с антибиотиками, но разницы в темпе роста за 1,5 месяца исследований не наблюдалось.*

*Фруктоолигосахарид (ФОС), еще один используемый пребиотик, представляет из себя сахар, выделяемый из растения цикория и выборочно питающий полезные бактерии в толстой кишке. Одно из исследований показало, что телята, потреблявшие корм, содержащий ФОС аллицин (получаемый из чеснока) и пробиотические культуры и телята, получавшие с кормом антибиотики, имели схожую консистенцию фекалий. Правда, в этом исследовании не было группы телят, которых кормили бы ЗЦМ без добавок, поэтому невозможно определить, была ли фекальная консистенция лучше, чем у телят, не подвергавшихся действию медикаментов. Ученые из штата Теннеси сравнили телят на диетах, содержащих: галактозил-лактозу (олигосахарид, полученный из молочной сыворотки), антибиотик (ОХУ/НЕО) и не содержащей добавок. В этом исследовании, телята получавшие галактозил-лактозу или антибиотики имели сходные между собой показатели, фекальную консистенцию ближе к норме и меньше поносов по сравнению с контрольной группой. К тому же, телята, потреблявшие галактозил-лактозу, показывали привесы больше, чем в контрольной группе. Хотя результаты пока многообещающие, экспериментальных исследований олигосахаридов в настоящее время недостаточно. Для того, чтобы подтвердить заявления о положительном влиянии олигосахаридов на темпы роста, необходимо дополнительное изучение этого вопроса.*

В современных заменителях молока используется ряд альтернатив антибиотикам, например, пробиотики (живые микроорганизмы): дрожжи, олигосахариды и функциональные протеины. Многие из этих продуктов недостаточно изучены, а результаты проведенных исследований противоречивы. Пробиотики – это живые культуры природных микроорганизмов. Наиболее распространенные пробиотические ингредиенты – это молочные бактерии, производящие кислоту. Теоретически, пробиотики способны увеличить потребление сухого вещества, повысить привесы, эффективность питания и улучшить сопротивляемость заболеваниям. Пока исследования свидетельствуют о небольшом росте средних дневных привесов и эффективности питания при использовании пробиотиков в рационе маленьких телят. Вероятно, что пробиотики оказываются наиболее полезными, когда телята претерпевают стресс и естественная популяция бактерий нарушена. Имейте в виду, что пробиотики – живые организмы, следуйте инструкциям по хранению и не используйте эти продукты по окончании срока годности. Кроме того, пробиотические добавки не должны использоваться одновременно с молоком, содержащим антибиотики, так как последние могут уничтожить пробиотические организмы.

Дрожжи – еще одна разновидность пробиотиков. *Saccharomyces cerevisiae* – наиболее часто используемый вид дрожжей, может употребляться как в виде живой культуры, так и мертвыми. Клетки дрожжей – богатый источник протеина и витаминов группы В. Они также стимулируют полезные бактерии и ферментацию в рубце, содействуют перевариванию клетчатки. Обзор микробиологических добавок показал, что с точки зрения потребления корма, привесов и эффективности питания, результаты добавления культуры дрожжей к рационам для телят были незначительными или отсутствовали вообще. Эффект зависит от особых условий в той или иной ситуации. Тем не менее, дрожжевые культуры увеличивают рост популяции микробов в рубце, что может быть полезно для развития рубца. По итогам одного из исследований, проведенного в Калифорнии, живые дрожжи, добавленные в ЗЦМ для телят с отсутствием пассивного иммунитета, не повлияли на их среднесуточный привес. Однако, поносы у них стали случаться реже, чем у контрольной группы.

Последний вид альтернативы антибиотиков – группа протеинов, называемых функциональными. Специалисты обычно воспринимают протеины в кормах, как источник аминокислот, однако функциональные протеины обеспечивают

не только это. Они могут вызвать физиологический отклик в организме. Некоторые из них

способны остаться невредимыми в среде рубца, некоторые выделяются в процессе переваривания. Методы сбора и переработки протеинов могут влиять на их функцию, поэтому при сравнении продуктов важно определить жизнестойкость протеинов.

Самые известные функциональные протеины – иммуноглобулины, или антитела. Исследования показали, что иммуноглобулины (Ig) из крови перерабатываются в кишечнике. Это означает, что предоставление Ig с молозивом или введение Ig в кровь может помочь усилить иммунитет телят. Оба эти метода были изучены и эффективность их доказана. К тому же, протеин из плазмы крови, входящий в состав ЗЦМ, может снабжать организм антителами, усиливающими иммунную систему местно, в кишечнике.

Исследования протеина плазмы свидетельствуют о том, что эти дополнительные антитела идут на пользу телятам, испытывающим стресс, тогда как здоровым они обычно не нужны. Еще один тип функционального протеина – лактоферрин. Он соединяется с железом, делая его недоступным для бактерий, которые в этом железе нуждаются. Изучение лактоферрина показало, что он сдерживает рост кишечной палочки и ротавируса, однако исследований ЗЦМ, содержащего этот белок, проведено недостаточно и сам лактоферрин – компонент дорогостоящий.

### **ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ЗЦМ**

Цвет порошкового заменителя цельного молока должен быть от кремового до светлого желто-коричневого, консистенция – без комочков и посторонних примесей, запах – слабовыраженный или приятный. Оранжевый или оранжево-коричневый цвет и запах карамелизованного сахара, или жженный, говорят о том, что порошок хранился в слишком теплых условиях. Такой ЗЦМ будет менее вкусным и питательные вещества в нем будут не такими доступными. Запахи краски, травы, глины или нефтепродуктов могут означать, что вкус будет горьким. После растворения, жидкий ЗЦМ должен иметь цвет от кремового до светлого желто-коричневого, приятный запах и молочный вкус. ЗЦМ с добавками органических кислот будет иметь резковатый вкус, который не надо путать со вкусом кислого молока (молочной кислоты). Для сохранения качества ЗЦМ, открытые пакеты храните в воздухонепроницаемых контейнерах, для защиты от пыли, грызунов и домашних животных. Большой (76 л) пластиковый контейнер для мусора с плотно прилегающей крышкой хорошо подходит для хранения нескольких 23-килограммовых пакетов ЗЦМ.

Два анализа, использовавшихся в прошлом – на сырую клетчатку и свертывание – более не являются надежными методами определения качества ЗЦМ. Заменитель молока не содержит клетчатки, и ее содержание выше 0,2% в прошлом считалось признаком растительного происхождения белка. Однако же, тщательно переработанный соевый белок может содержать очень мало клетчатки или не содержать ее вообще, а другие немолочные источники, например, плазма крови или яйцо не содержат клетчатки вообще. Кроме того, точно определить содержание сырой клетчатки в ЗЦМ очень трудно, так как ее там весьма немного. Количество казеина в ЗЦМ определяется по сычужному свертыванию: мягкий сгусток означает, что более 15% протеина является казеином, при плотном сгустке более 50% протеина – это казеин. Однако, основная часть современных ЗЦМ основано на белке, полученном из молочной сыворотки, который не сворачивается при смешивании с сычужным ферментом. Протеин из сыворотки хорошо изучен и является отличным источником белка для телят. Таким образом, тот факт, что сгусток не образовывается, не означает плохого качества заменителя, он только показывает отсутствие казеина.

### **РАЗВЕДЕНИЕ СУХОГО ЗЦМ**

Соотношение сухого ЗЦМ и воды, температура воды и порядок приготовления смеси описаны в инструкции производителя на упаковке. Обычно рекомендуют использовать воду при температуре 43°C. При более низкой температуре затруднено смешивание, а при более высокой может произойти отделение жира. Важно точно отмерить нужные количества порошка и воды, чтобы соблюсти правильное содержание в готовой смеси компонентов сухого вещества. Для измерения количества порошка используйте пластиковую чашку, входящую в комплект. Иногда, для того чтобы соблюсти инструкции, требуется набирать меньше, чем полную чашку. Смешайте смесь ЗЦМ и воды медленными, круговыми движениями проволочной мешалки. Взбивание или слишком энергичное и продолжительное перемешивание может вызвать вспенивание или отделение жира в виде слоя на поверхности. Хороший ЗЦМ должен легко растворяться и не образовывать сгустков. Большинство заменителей отстаиваются, если их оставить стоять на 10-15 минут. Если такое случилось, перемешайте его еще раз непосредственно перед подачей каждому теленку.

### **КОРМЛЕНИЕ ЦЕЛЬНЫМ МОЛОКОМ**

До середины 1950-х годов цельное молоко было основным жидким кормом для телят. Со-

гласно опросу, проведенному в начале 1990-х, цельное молоко все еще использовалось приблизительно на одной третьей ферм США. Хотя молоко – отличный корм, поддерживающий хороший темп роста и удовлетворительное состояние здоровья, оно остается самым дорогим из жидких кормов. Молоко, скармливаемое телятам, можно было бы продать по рыночной цене. Существуют другие жидкие корма, менее дорогостоящие, которые также обеспечивают телятам достойный рост и состояние здоровья. Кроме фактора цены, есть еще и потенциальная проблема переноса заболеваний при кормлении цельным молоком (см. врезку на стр. 16, в первой главе). Поэтому перед тем как кормить телят цельным молоком, рассмотрите возможность его пастеризации.

### **КОРМЛЕНИЕ ИЗЛИШКАМИ МОЛОЗИВА ИЛИ ПЕРЕХОДНЫМ МОЛОКОМ**

Обычно у коров бывает больше молозива, чем необходимо для выкармливания их телят. Излишки высококачественного первого молозива, содержащего более 50 г IgG на литр, должны быть заморожены и сохранены для других новорожденных. Молозиво более низкого качества использовать на корм новорожденным не рекомендуется, но его можно скармливать телятам старше двух суток. После первой дойки, состав молока постепенно приближается к обычному. Во время этого переходного периода, молоко не должно отправляться в общий бак. Вместо того чтобы просто выливать его, многие фермеры используют его на корм телятам. Излишки молозива и переходное молоко обеспечивают качественный и экономически выгодный жидкий рацион. Однако, питательный состав этих продуктов может значительно меняться день ото дня, что может быть причиной поносов и недостаточного роста телят. Особенно это проявляется тогда, когда выбракованное молоко поступает от небольшого количества коров. Вариативность состава молока уменьшается, когда оно собирается с большего количества коров, однако в этом случае, возрастает риск переноса заболеваний. Для уменьшения этого риска, со-

- *Берегите молоко от попадания бактерий.*
- *Храните при температуре 16-27°C, берегите от прямых солнечных лучей.*
- *Для хранения используйте пластиковые баки, металлические могут корродировать.*
- *Плотно прилегающие крышки защищают от мух, крыс, кошек.*
- *В бак можно вставлять пластиковый пакет для удобства уборки.*
- *Используйте для процесса ферментации технологию 3 емкостей: первую емкость наполняйте за 2-3 дня и используете ее в течение 30 дней. Пока на кормление используется молоко из первой бочки, другая порция хранится во второй и идет на наполнение третьей.*
- *Перемешивайте перед кормлением, чтобы размешать сгустки, сыворотку и жир.*
- *Используйте молозиво в срок от двух недель до месяца. Позже происходит потеря питательных веществ и усиливается запах.*
- *Не сбрасывайте молоко с примесью крови – это может ускорить разложение белков и вызвать гнилостный запах.*
- *Добавляйте консерванты для содействия ферментации в теплое время года (следуйте инструкции производителя). Добавляйте пропионовую кислоту (1% от массы молока) или уксусную кислоту (0,7% от массы молока).*
- *При добавлении свежего молока к ферментированному, состав нутриентов не меняется. Добавляйте химикаты к новому молоку перед тем как выпить его в общую емкость хранения. Если ждать наполнения всей емкости, и только потом добавлять химикаты в нее, может начаться нежелательная ферментация.*

Крупные предприятия могут охлаждать переходное молоко в небольших общих емкостях для задержки размножения микробов на протяжении нескольких дней. Еще один вариант хранения – заморозка, аналогично тому, как это делают с молозивом. Лучше всего, когда порции молока, достаточные для одной выпойки, замораживаются в пластиковых пакетах или бутылках и размораживаются ежедневно в теплой воде или на малой мощности в микроволновой печи. Охлаждение или заморозка сохраняют нутриенты и обеспечивают отличный корм с большим, чем в цельном молоке, содержанием

**Таб. 2.7. Характеристики молозива, ферментированного при температуре окружающей среды**

Тип ферментации	pH	Общее кол-во твердых веществ, %	Сырой протеин, %	Жир, %
Естественная	4,1-4,8	13,1-17,2	4,5-6,8	3,8-7,2
Кислотная обработка	4,1-4,8	13,5-17,7	4,3-6,8	3,6-5,3

*По итогам 18 исследований систем кормления  
Источник: Фоли и Оттерби, Journal of Dairy Science 61:1033-1060*

бранное молоко можно пастеризовать, или телят можно кормить молоком от одной коровы.

сухого вещества. Вместе с тем, затраты на обращение и хранение переходного молока высоки, вплоть до запретительного уровня.

## Рекомендации по использованию выбракованного молока на корм телятам

- *Рассмотрите возможность пастеризации.*
- *Не разбавляйте выбракованное молоко. Оно содержит приблизительно столько же твердых веществ, как и цельное.*
- *Дневная норма выпойки – 10-12% живой массы.*
- *Предотвращайте рост бактерий. Не оставляйте молоко при комнатной температуре.*
- *Не используйте молоко как корм, если известно о наличии у коровы следующих инфекций: паратуберкулез, вирусная диарея, Salmonella, кишечная палочка, Pasteurella, Mycoplasma или лейкоз.*
- *Не кормите выбракованным молоком телят, содержащихся в группах.*
- *Не кормите телят, предназначенных для продажи (повышенный риск остатков антибиотиков). Перед продажей выдерживайте паузу в кормлении выбракованным молоком продолжительностью 2-3 месяца.*
- *Не используйте молоко от первых двух доек после лечения коровы антибиотиками.*
- *Не используйте молоко с примесью крови или другими ненормальностями.*
- *Не кормите новорожденных телят молозивом от больных маститом коров.*

Излишки молозива и переходное молоко также можно хранить при температуре окружающей среды и ферментировать, естественным образом, либо при помощи обработки кислотой. При температуре 15-25°C получается корм приемлемого качества. Более низкие температуры тормозят ферментацию, более высокие – слишком сильно ее ускоряют, производя гнилостный запах, в силу того, что некоторые белки начинают разлагаться. Для замедления этого процесса можно добавлять химические консерванты, такие как уксусная или пропионовая кислоты. Ферментация приводит к снижению общего количества твердых и питательных веществ, так как бактерии перерабатывают их в молочную кислоту, а также в менее значительные количества уксусной, масляной и пропионовой кислот. По мере повышения содержания кислот, рН-фактор падает до около 4,5, проценты протеина, жира и лактозы также понижаются (см. таб. 2.7). Используйте сквашенное молоко на протяжении нескольких недель, чтобы достичь максимума нутриентов. На врезке приведены рекомендации по использованию ферментированного молока.

В ходе испытаний, телята, получавшие ферментированное молозиво, показывали схожие темпы роста и частотность диареи, что и те, которых кормили цельным молоком. Выпойка сброженным молоком не должна привести к росту заболеваний, вызванных сальмонеллой или кишечной палочкой, особенно если телята получали достаточно молозива при рождении. Тем

не менее, количество бактерий в продукте быстро растет с 4-го по 7-1 день хранения. После этого бактериальное число снижается из-за кислотной среды, созданной ферментацией. Необходимо приложить максимум усилий, чтобы избежать попадания бактерий в молоко в течение всего периода от его выдойки до выкармливания. Молоко, выбракованное из-за мастита или антибиотиков, можно добавлять к хранимому ферментированному молоку. Молоко первой-второй дойки после применения антибиотиков сбраживается плохо из-за высокого содержания антибиотиков, в дальнейшем этот эффект пропадает. Процесс ферментации может расщеплять антибиотики, так что телята получают их в меньшем количестве по сравнению со свежим выбракованным молоком. Введение молока с антибиотиками в общий объем выбракованного и переходного молока также снижает общий уровень препаратов в перерасчете на индивидуальную порцию кормления.

В переходном молоке выше содержание твердых веществ, по сравнению с цельным молоком, но его можно разбавить до концентрации цельного молока и давать в тех же количествах. Если это молоко со второй или третьей дойки, разбавьте две его части одной частью теплой или горячей воды. Молоко от остальных доек можно разбавлять водой в соотношении 3:1, так как оно содержит уже меньше твердых веществ.

## КОРМИТЬ ЛИ ВЫБРАКОВАННЫМ МОЛОКОМ?

Исследование технологий содержания и кормления молочного скота, проведенное Министерством сельского хозяйства США, показало, что 87% фермеров используют молоко, не идущее на продажу (переходное, маститное, содержащее антибиотики), в качестве жидкого корма для телят. Выбракованное молоко способно поддерживать привесы, аналогичные получаемым на цельном молоке без увеличения частотности поносов и прочих заболеваний. Однако, использование такого молока потенциально подвергает телят действию бактерий, остатков антибиотиков и увеличивает устойчивость к антибиотикам. К тому же, переменчивость состава выбракованного молока может вызывать у телят поносы и уменьшать темпы их роста. На врезке приведены рекомендации по использованию выбракованного молока.

Безусловно, существует риск того, что выбракованное молоко содержит остатки антибиотиков, иначе оно было бы продано. В ходе исследования в Калифорнии было установлено, что 60% проб выбракованного молока содержит антибиотики. Остается неясным, вызывают ли остатки антибиотиков у телят устойчивость к



ним, но есть вероятность того, что бактерии станут резистентны к основным видам этих препаратов, что сделает лечение болезней (как у телят, так и у взрослых животных) гораздо более трудным. Группа ученых из Канады провела эксперимент, добавив пенициллин в молоко и давая его телятам 3 дня в неделю на протяжении 5 недель. Телята получали молока вволю и потребляли его до 10,5 кг в сутки. Хотя это количество сильно превышало объем, получаемый большинством телят молочных пород в США, количество бактерий, устойчивых к пенициллину увеличивалось по мере увеличения содержания пенициллина в молоке. Увеличение количества резистентных бактерий могло быть вызвано либо развитием такой устойчивости, либо усилением роста популяции резистентных бактерий, уже существовавшей в кишечнике на тот момент. Наибольшее содержание пенициллина в молоке наблюдается у коров после лечения мастита. Таким образом, данное исследование подводит к выводу о том, что молоко первой, и возможно, второй дойки после лечения не должно использоваться на корм телятам, чтобы уменьшить риск усиления устойчивости к антибиотикам.

Кормление телят молоком от коров, которых лечили антибиотиками, также может приводить к отложению остатков антибиотиков в мышечной ткани телят. Поэтому кормить таким молоком можно только телят, оставляемых на ремонт стада или тех, которые остаются в стаде еще на 8-12 недель после последнего кормления молоком, содержащим антибиотики. Не скармливайте подобное молоко телятам, откармливаемым на гастрономическую телятину. При потреблении молока с остатками антибиотиков, телята также могут страдать от перемен в нормальной популяции кишечных бактерий. Кроме того, остатки антибиотиков и устойчивость к антибиотикам являются проблемами, находящимися в сфере внимания здравоохранения из-за угрозы аллергических реакций и развития у человеческих патогенов устойчивости к антибиотикам.

### **МИКРОБНАЯ АКТИВНОСТЬ В ВЫБРАКОВАННОМ МОЛОКЕ**

Калифорнийские ученые провели исследования образцов молока, скармливаемого телятам и обнаружили значительно больше живых бактерий в выбракованном молоке, чем в молозиве, ЗЦМ или цельном молоке. Среди обнаруженных видов: стрептококк (в 51% проб), кишечные бактерии *Enterobacteriaceae* (в 50% проб) и ста-

филококк (в 41% проб). Кишечная палочка оказалась наиболее распространенным отдельным организмом, проявившись в 32% образцов. Не было обнаружено сальмонеллы и микоплазмы. Микробная популяция в любом молоке увеличивается во время хранения, особенно в тепле, но поскольку в выбракованном молоке изначально содержится больше микробов, чем в других видах жидкого корма, то на его хранение необходимо обратить особое внимание. Загрязнение при контакте с грязными контейнерами, оборудованием для кормления, мухами, навозом еще больше увеличивает количество бактерий. Скармливайте молоко немедленно или охлаждайте его до температуры не выше 4,5°C чтобы задержать развитие бактерий. Объединение молока от нескольких коров – общепринятая, но очень рискованная практика. Большое число бактерий в выбракованном молоке сильно увеличивает шанс распространения болезни, и единственная инфицированная корова может заразить многих телят. Поэтому, хотя объединение выбракованного молока может разбавить концентрацию бактерий, прибегать к нему не рекомендуется, если только молоко не пастеризуется перед дачей телятам.

Хотя большинство бактерий, вызывающих мастит, не передаются из кишечника в вымя телочки, эти организмы могут быть переданы при прямом контакте. Телки, сгруппированные вместе, часто сосут соски друг друга и могут распространить бактерии из своего рта на развивающееся вымя других телок, что в последствии может вызвать мастит. Поэтому, выбракованное молоко не стоит давать телятам при групповом содержании. Некоторые организмы, например *Mycobacterium avium paratuberculosis* (MAP), возбудитель вирусной диареи КРС и вирус лейкоза КРС передается через молоко. Кормление молоком, содержащим кишечную палочку, организмы *Salmonella* и *Pasteurella*, может привести к пищеварительным и респираторным заболеваниям телят. Вдобавок, была установлена связь между употреблением в пищу молока, содержащего *Mycoplasma species* и заболеваемостью телят пневмонией, ушными инфекциями и артритом. Следовательно, молоко от коров с известными инфекциями не должно идти в пищу телятам без надлежащей пастеризации. Имейте в виду, что, хотя большинство бактерий погибает при пастеризации, некоторые бактерии выделяют эндотоксины, которые остаются и могут быть причиной болезни телят.

## ПАСТЕРИЗАЦИЯ СНИЖАЕТ РИСК

Выбракованное молоко может являться питательным, экономически выгодным кормом для маленьких телят. Но если оно используется регулярно, то нужно серьезно подумать о пастеризации. Пастеризация уменьшает содержание бактерий при помощи нагревания молока до температур, убивающих многие организмы, в том числе стафилококки, стрептококки, кишечную палочку, сальмонеллу, вирусную диарею КРС, вирус лейкоза КРС, *Mycobacterium avium paratuberculosis* (MAP), микоплазму и листерию моноцитогенную. Согласно исследованиям Государственного ветеринарного центра (National Animal Disease Center) Министерства сельского хозяйства США, доступные на рынке пастеризаторы, как периодического действия, так и высокотемпературной кратковременной (непрерывной) пастеризации эффективно избавляются от MAP. По результатам других исследований, пастеризация неспособна уничтожить MAP. Однако, большая часть этой работы была смоделирована на оборудовании лабораторного масштаба и при исходном количестве бактерий, намного превышающем естественное. Обычно выделение MAP в молоке минимально, однако фекальное загрязнение молока представляет серьезную угрозу для здоровья молодых телят.

Успешная пастеризация требует нагревания до желаемой температуры, поддержания этой температуры на протяжении определенного времени и быстрого охлаждения после термической обработки. Периодическая пастеризация требует нагрева до 63°C и 30-минутной выдержки. При непрерывной пастеризации нагрев осуществляется до 72°C и держится 15 секунд. Для наилучших результатов рекомендуется регулярно следить за временем, требуемым для достижения целевой температуры, временем выдержки и температурами на протяжении всего процесса пастеризации и очистки. Кроме того, проверяйте бактериальное число до и после пастеризации, для того, чтобы убедиться, что технология стабильна и эффективна. Имейте в виду, что пастеризация – это не стерилизация и некоторое число бактерий может выжить. Для предотвращения избыточного роста бактерий необходима должная очистка и обеззараживание оборудования, а также правильное обращение с пастеризованным молоком. Используйте его как можно быстрее, а остатки храните при температуре не выше 4,5°C. Молоко, не использованное в течение 24 часов, перед употреблением должно быть снова пастеризовано. В хозяйстве, где хотят искоренить паратуберкулез или другие заболевания, распространяющиеся через молоко, для кормления должны использовать пастеризованное молоко. Основные рекомендации по

### Рекомендации по пастеризации выбракованного молока

- Следите за температурой и длительностью пастеризации каждой партии молока.
- Очищайте пастеризатор после каждого использования, следуя рекомендациям производителя.
- Периодически проверяйте бактериальное число до и после пастеризации, чтобы удостовериться в нормальной работе прибора.
- После пастеризации молока скормите его или охлаждайте его для сокращения роста бактерий. Не храните при комнатной температуре.
- Молоко, не использованное в течение 24 часов, перед употреблением снова пастеризуйте.
- Избегайте загрязнения. Пастеризация сокращает число бактерий, но не устраняет их все.

пастеризации выбракованного молока читайте на врезке.

Калифорнийское исследование выявило, что телята, получавшие пастеризованное молоко, реже болели диареей и пневмонией и росли быстрее, чем телята, питавшиеся непастеризованным молоком. Было подсчитано, с учетом всех затрат и выгод, что ценность этих телят была на 8,13 долларов больше, чем их сверстников. Был сделан вывод о том, что необходимо выпойить 315 телят в день, чтобы покрыть стоимость пастеризации молока. В Миннесоте провели сравнение пастеризованного молока с обычным ЗЦМ (20% жира, 20% протеина). Использование пастеризованного молока сэкономило 34 доллара с каждого теленка от рождения до отъема; чтобы оправдать затраты потребовалось 23 теленка в день. Телята на пастеризованном молоке на 120 г в день быстрее набирали живую массу, заболеваемость и смертность также была ниже, чем у телят на ЗЦМ. Разница между группами была, в основном, за счет превосходства молока над ЗЦМ в содержании белка и энергии.

Таким образом два проведенных сравнения жидких кормов: пастеризованного с непастеризованным молоком (в Калифорнии) и пастеризованного молока с ЗЦМ (в Миннесоте) – показали что с помощью пастеризованного молока, здоровье телят обходится дешевле, к тому же при лучших привесах. Между этими исследованиями были значительные расхождения в конкретной оценке стоимости поддержания здоровья: анализ, сделанный в Миннесоте показывал гораздо большее преимущество, чем Калифорнийский. Первый показал покрытие расходов на

пастеризацию уже при кормлении 23 телят в день, второй – лишь при 315.

Перед принятием решения о приобретении пастеризатора необходимо учесть несколько важных моментов. Определите потребность в горячей воде, так как в некоторых пастеризаторах имеется встроенный нагреватель воды, а некоторые требуют ее поступления извне. Кроме того, источник воды должен обеспечивать требуемый объем и очень высокую температуру. Изучите остальные нужды для установки: электричество, канализация, отвод воды после мытья оборудования, соблюдение требований относительно расположения агрегата. Например, в доильном отделении установка пастеризатора для выбракованного молока может быть не разрешена. Обращение с молоком и его хранение до и после пастеризации должны быть распланированы. Также должны быть предусмотрено обучение сотрудников, которые будут эксплуатировать аппарат, а также то, что потребуются дополнительные затраты труда и времени. Наконец, рассчитайте доступные обычно объемы выбракованного молока и спланируйте кормление телят при его отсутствии.

### **КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЖИДКОГО КОРМА**

Если состояние здоровья и темпы роста теленка постоянно неудовлетворительны, несмотря на обеспечение положенного объема корма и надлежащих условий содержания, попробуйте изучить уровень бактериальной зараженности корма при подаче. Отберите пробы корма непосредственно перед кормлением в течение 3-5 дней подряд. Храните образцы в морозильной камере до тех пор, пока не соберете все. Затем исследуйте их при помощи Вашего ветеринара. Можно использовать метод культур для определения степени бактериального заражения и выявления видов бактерий. Если положение проблемное, то, возможно, размножение бактерий в жидком корме происходит очень быстро.

Часто корень проблемы находится в неудовлетворительном обеззараживании оборудования для кормления или в несоблюдении сроков и температуры хранения. Пастеризаторы также могут быть источником заражения, если они не очищаются надлежащим образом, а высокие температуры создают дополнительные трудности для дезинфекции, по сравнению, например, с бутылками или ведрами. Удостоверьтесь, что производитель снабдил аппарат четкими инструкциями по очистке системы и следуйте им. Убедитесь в соответствии нормам температур пастеризации и очистки при помощи термографа. Эффективность пастеризации также можно

проверить с помощью анализа на щелочную фосфатазу.

Щелочная фосфатаза – это фермент, присутствующий в сыром молоке и деактивируемый пастеризацией.

### **СОСТАВ И КАЧЕСТВО СТАРТЕРНОГО КОРМА**

Своевременное начало кормления теленка зерном и достаточное его потребление – ключевые факторы, стимулирующие развитие рубца, которое, в свою очередь, является необходимым условием для успешного отъема от молока. Кроме того, зерно добавляет питательных веществ, к тем, что теленок получает из жидкого корма, и которые расходуются на поддержание температуры тела, иммунной системы и рост. Предлагайте телятам сухую зерновую смесь с третьего дня жизни, чтобы они начинали употреблять ее как можно раньше. В первую неделю жизни телята едят очень мало зерна, но ко второй количество должно стать значительным.

Большинство стартерных смесей основываются на кукурузе и соевой муке крупного помола, из-за доступности и относительно невысокой стоимости этих продуктов. Используются и другие источники энергии, такие как ячмень и овес. Овес, к тому же, является ценным источником клетчатки. Кроме овса, как источники клетчатки могут использоваться измельченное сено, семя хлопчатника, соевая шелуха, пшеничные отруби, свекольный жом, пивное зерно. Размер зерна и частиц продукта, используемого как источник клетчатки, имеет значение для поддержания достаточного потребления смеси и формирования структуры сосочков рубца. Не рекомендуется добавлять жир к стартерному корму (для увеличения в нем количества энергии), так как при превышении 5% от совокупного сухого вещества смеси, жир приведет к снижению потребления корма. На ряду с соевой мукой, в качестве источника протеина используют семя хлопчатника, канолу (модифицированный низкокислотный рапс) или льняное семя. Не рекомендуется использовать мочевины и другие источники азота, не содержащие протеина, на корм телятам моложе 3 месяцев.

В таблице 2.5 на странице 31 показан правильный питательный состав стартерного корма, основанный на рекомендациях Национального научно-исследовательского совета. Самые важные компоненты, подлежащие рассмотрению – белок и клетчатка. По итогам одного из исследований, стартерный корм, содержащий 18% сырого протеина в сухом веществе, хорошо поддерживает рост маленьких телят, в том числе тех, которые питаются кормом для интенсивного роста. Другое исследование высказывается за

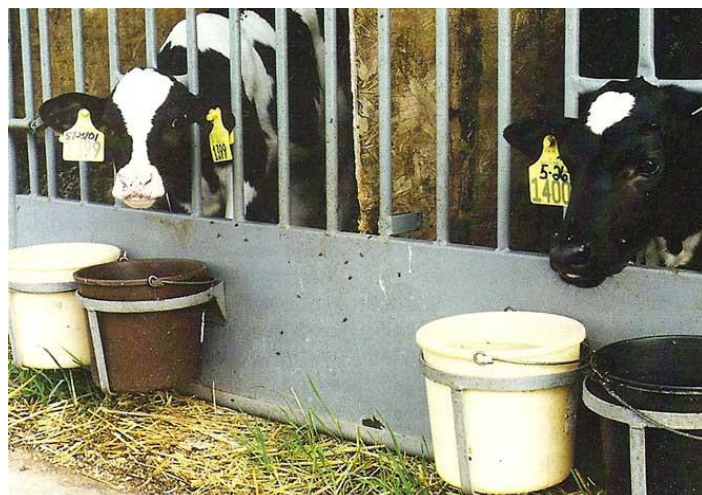
максимальный уровень протеина в 19% в сухом веществе. Более высокий уровень приводит к большему выделению излишков азота.

Желательно, чтобы в сухом веществе стартерного корма содержалось от 6 до 20% кислоторастворимой клетчатки и 15-25% нейтрально-растворимой. Рекомендуемая концентрация метаболической энергии (МЕ) – 3,3 Мкал/кг. Поскольку у маленьких телят еще нет полноценно развитого рубца, в стартер могут быть добавлены витамины группы В для восполнения недостатка их производства в рубце. Эти добавки могут быть также внесены в ЗЦМ, а витамины группы В присутствуют в составе цельного молока. Рассчитывая витаминные потребности телят, принимайте во внимание все возможные пищевые источники.

Потребление сухого вещества может достаточно сильно различаться как у разных животных, так и в разное время у одного и того же животного. Поэтому, при расчете питательных веществ основываться на их процентном содержании недостаточно надежно. Имейте в виду, что телятам ежедневно необходимо получать определенное количество каждого вещества, а не его процент от рациона. Также как и в случае с составлением рационов для дойных коров, количество корма, потребляемого теленком, напрямую влияет на потребности в нутриентах, выраженные в процентах сухого вещества рациона.

Стартерный корм должен быть аппетитным для стимуляции большего потребления, он часто содержит патоку или другие компоненты, добавляемые для улучшения вкуса, уменьшения разделения на составные ингредиенты и, соответственно, потерь корма. Патоку могут добавлять в гранулы или распылять на текстурированный корм. Увеличение содержания патоки в стартерном корме выше 5-6% не приносит пользы. Количество патоки в стартере влияет на удобство обращения с ним; при слишком большом содержании патоки, корм склеивается в «камушки», особенно в холодную погоду.

Текстура корма также влияет на то, насколько охотно телята едят. Грубоватый, шероховатый корм нравится им больше, чем тонко перемолотый. Текстурированный корм может включать в себя гранулы и цельное или обработанное зерно. Потребление корма улучшается, если он содержит целое или жареное и плющенное кукурузное зерно (по сравнению с молотым зерном или хлопьями). Кроме того, способ обработки зерна может влиять на развитие рубца. У месячных телят, которых кормили стартерным кормом, содержащим кукурузные хлопья длиною сочковых и толщина стенок рубца были больше, чем у тех, в составе корма которых была целая и



Убирайте несъеденный корм и ежедневно меняйте мокрый и заплесневелый корм на свежий для поддержания максимально возможного потребления.

жарено-плющенная кукуруза (кукурузные добавки составляли одну треть корма). Тем не менее, авторы отдают предпочтение жарено-плющенной кукурузе, так как телята едят лучше и испытывают меньшее выделение кислоты в рубце после зерна крупного помола. Слегка плющенное зерно более привлекательно, чем молотое зерно или хлопья, более сухие и образующие пыль.

Влажное зерно не рекомендуется маленьким телятам, так как оно быстро нагревается и часто плесневеет в кормушках. Порошкообразные, образующие пыль корма (в том числе некачественные, рассыпающиеся гранулы) неприемлемы, так как могут понизить потребление корма и развитие телят. Независимо от формы выпуска (гранулы или грубая зерновая смесь), стартерный корм не должен быть сухим, пыльным, заплесневелым или иметь посторонний запах. Исследования, проведенные в Калифорнии и Пенсильвании, показали, что телятам может принести пользу присутствие в стартере дрожжей. В обоих случаях у телят, получавших дрожжи, потребление зерна и среднесуточные привесы увеличивались.

Стартерные корма часто содержат кокцидиостаты, такие как декокинат, лазалоцид или моненсин. Они добавляются для сдерживания кокцидиоза, распространенной среди молодых телят инфекции. Она вызвана внутренним паразитом *Eimeria species*, поражающим клетки кишечника, уменьшая их способность усваивать питательные вещества. Симптомы кокцидиоза у телят: диарея, потеря аппетита и веса. В некоторых случаях наступает летальный исход. К сожалению, кокцидия может нанести серьезный ущерб кишечнику животного еще до того, как проявятся симптомы заболевания, а многие телята с субклинической инфекцией никогда не показывают признаков болезни. По оценкам ученых, клинические признаки проявляются менее, чем у 5% телят, тем временем, у 90%



**Таб. 2.8. Потребности телят в воде**

Возраст, мес.	Объем воды в день, л
1	5 - 7,6
2	5,7 - 7,6
3	8 - 10,6
4	11 - 13

Телятам необходимо 4 л воды на каждый килограмм сухого вещества потребляемого корма для того, чтобы эффективно перерабатывать корм и прибавлять в весе.

присутствует субклиническая инфекция. Употребление кокцидиостата может предотвратить кокцидиоз. Добавление кокцидиостата – эффективная, несложная и относительно недорогая мера, сделайте ее привычной процедурой. При переходе от использования одного кокцидиостата к использованию другого, могут появляться клинические случаи заболевания. Обычно эта проблема носит временный характер и вызвана тем, что разные препараты действуют на разных стадиях жизненного цикла кокцидии. У лазалоцида и моненсина есть дополнительное преимущество: кроме кокцидиостатов являются еще и ионофорами, улучшая эффективность кормления и увеличивая привесы. (см. таб. 2.6 на стр. 32).

Для получения необходимой суточной нормы кокцидиостата, телята должны есть достаточно стартерного корма (часто 0,9-1,4 кг), что может быть проблематично для маленьких или больных телят, поедающих мало корма. Например, для 45-килограммового теленка необходимая доза кокцидиостата в 0,66 мг на кг живой массы будет равняться 30 мг. Если стартер содержит 33 мг/кг, то теленок должен съесть 900 г, для того, чтобы получить необходимую дозу кокцидиостата.

При недостаточной дозировке теленок подвергается повышенному риску. Высокая концентрация кокцидиостата (для компенсации низкого потребления корма) может сделать корм менее вкусным. Стартерный корм должен использоваться таким образом, чтобы обеспечить требуемую дозу кокцидиостата. Если Вы включаете препарат и в ЗЦМ, учитывайте это количество при подсчете общей дозы.

Количество потребляемого стартера также зависит от кормления молоком и наличия воды. Большие нормы дачи молока или ЗЦМ и высокий уровень жира в них уменьшает потребление стартерного корма, а свободный доступ к свежей, чистой воде стимулирует его. Очень важна также свежесть корма. На первых порах предлагайте животному горсть корма, до тех пор, пока оно не начнет есть стартер. Убирайте несъеденный корм и ежедневно меняйте мокрый и заплесневелый корм на свежий.

## ВОДА – ЗАБЫТЫЙ НУТРИЕНТ

Вода составляет 70-75% живой массы теленка и является важнейшим потребляемым веществом. В самом деле, суточная потребность в воде больше, чем в любых других веществах. Вода переносит питательные вещества по всему телу и участвует во всех аспектах обмена веществ. Вода также необходима для регулирования температуры тела и вывода отходов. Микроорганизмам рубца вода требуется для осуществления ферментации, без воды эти бактерии не растут и не производят летучие жирные кислоты (ЛЖК), из-за чего у маленьких телят задерживается развитие рубца. Вода также способствует развитию рубца, растворяя все ЛЖК, выделяемые в рубце, и побуждая таким образом бактерии продолжать вырабатывать ЛЖК.

Для маленьких телят вода особенно важна,

**Таб. 2.9. Стандарты качества воды, используемой для питья телятам**

Компонент	Максимальное содержание, мг/л (промилль) <sup>1</sup>
Алюминий	0,5
Мышьяк	0,05
Бор	5,0
Кадмий	0,005
Кальций <sup>2</sup>	500
Хлор <sup>2</sup>	250
Хром	0,1
Кобальт	1,0
Медь	1,0
Фтор	2,0
Железо <sup>2</sup>	0,3
Свинец	0,015
Магний <sup>2</sup>	125
Марганец	0,05
Ртуть	0,01
Никель	0,25
Нитратный азот <sup>3</sup>	10
Нитритный азот <sup>4</sup>	1,0
Селен	0,05
Натрий <sup>5</sup>	50
Сульфат	500
Ванадий	0,1
Цинк	5,0
Всего твердых веществ <sup>6</sup>	<500
Всего растворимых солей <sup>7</sup>	<1000
pH <sup>6</sup>	7 - 9
Всего бактерий <sup>2</sup>	<200/мл
Колиформных бактерий <sup>6</sup>	0/100 мл

1 – ед. изм. – мг/л (промилль), если не указано иначе.

По данным: «Пищевые потребности молочного скота», 2001.

2 – По данным: «Справочное пособие по молочному скотоводству», 1995.

3 – 10 мг/л – безопасно, >20 мг/л – риск, > 40 мг/л – смертельный риск.

4 – Согласно стандартам питьевой воды Агентства по охране окружающей среды США, 2001.

5 – Источник: Соча и соавторы, 2002.

6 – Источник: Бид, 2005.

7 – <1000 мг/л – безопасно, >3000 – повышенный риск, >5000 – небезопасно для стельных и лактирующих животных.

чтобы они как можно раньше начали употреблять в пищу сухой корм. Согласно исследованиям компании «Purina», телята от рождения до месячного возраста, имевшие свободный доступ к воде, быстрее прибавляли в весе, ели больше стартера и меньше страдали поносами, чем те, которым воды не давали. Изучаемые телята пили 4 л воды на каждый килограмм сухого вещества рациона. Молоко не является заменой воде. Большая часть воды поступает в рубец из поилки, а не из жидкого корма. Таким образом, телятам необходимо воды гораздо больше, чем они получают из молока или ЗЦМ. Она должна быть доступна постоянно, чистая и свежая. Есть некоторые основания полагать, что если между ведрами со стартером и водой есть перегородка или они расположены на расстоянии друг от друга, это способствует большему потреблению и того, и другого. Основной проблемой является не предоставление воды телятам, а предотвращение ее загрязнения кормом и фекалиями и замерзания. В таблице 2.8 приведены данные о потребностях телят в воде, а в таблице 2.9 даны стандарты качества воды.

### ВЛИЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПИЩЕВЫЕ ПОТРЕБНОСТИ

Организм теленка стремится поддерживать

**Рис. 2.5. Температурные стрессы**

Нижняя граница 10°C	Нейтральная температурная зона	Верхняя граница 25°C
Стресс холода	Нейтральная температурная зона	Тепловой стресс

**Эффективная температура окружающей среды**

Рис. 2.5. Приведенные температурные пределы являются приблизительными показателями для среднего теленка месячного возраста. Действительные цифры зависят от многих факторов.

постоянную температуру тела вне зависимости от температуры окружающей среды. В пределах некоторого диапазона значений, называемого нейтральной температурной зоной, животные могут сохранять температуру тела без дополнительных затрат энергии. За пределами этого диапазона теленок испытывает стресс и вынужден тратить энергию на поддержание температуры (см. рис. 2.5). Границы нейтральной зоны не постоянны, а сильно зависят от эффективной температуры окружающей среды, влияющей на животное. Эффективная температура зависит от ветра, влажности, состояния шерсти, солнца, подстилки и процессов ферментации в рубце. Каждый из этих факторов влияет на регуляцию

**Таб. 2.10. Дополнительные кормовые потребности телят при низких температурах<sup>1</sup>**

	Температура (°C)										
	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25	-30	< -30
<b>Рост потребности в энергии поддержания<sup>2</sup> (%)</b>											
Для всех телят	0	13	27	40	54	68	86	94	108	121	134
<b>Рост потребности в энергии поддержания (Мкал/день) в зависимости от живой массы:</b>											
36 кг	0,00	0,17	0,34	0,51	0,69	0,86	1,09	1,20	1,37	1,54	1,70
45 кг	0,00	0,20	0,41	0,60	0,81	1,02	1,29	1,41	1,62	1,82	2,01
55 кг	0,00	0,22	0,47	0,69	0,93	1,17	1,48	1,62	1,86	2,09	2,31
64 кг	0,00	0,25	0,52	0,77	1,04	1,32	1,66	1,82	2,09	2,34	2,59
<b>Стартер (сухое вещество)<sup>3,4</sup> (г/день)</b>											
36 кг	0,0	45	136	227	272	363	454	499	545	636	681
45 кг	0,0	91	182	227	318	409	545	590	636	726	817
55 кг	0,0	91	182	272	363	454	590	639	772	863	953
64 кг	0,0	91	227	318	409	545	681	726	863	953	1000
<b>ЗЦМ (сухое вещество) (г/день)</b>											
36 кг	0,0	45	91	136	182	227	272	272	318	363	409
45 кг	0,0	45	91	136	182	272	318	363	409	454	499
55 кг	0,0	45	136	182	227	272	363	409	454	499	545
64 кг	0,0	45	136	182	272	318	409	454	499	590	636

По данным: «Пищевые потребности молочного скота», 2001

1 – Нижняя граница нейтральной зоны принята равной 15°C

2 – Выражено в процентах к потребностям при нормальной температуре.

3 – Количество стартера или ЗЦМ, необходимое для удовлетворения возросших потребностей в энергии поддержания жизнедеятельности.

4 – Стартер с содержанием 2,47 Мкал/кг чистой энергии поддержания и 18% белка.

5 – ЗЦМ с содержанием 4.1 Мкал/кг чистой энергии поддержания, 20% протеина и 20% жира.

температуры, и влияние это может различаться зимой и летом.

Главная забота зимой – избежать переохлаждения, когда температура падает ниже критической. В этом случае телятам приходится расходовать энергию на поддержание основных функций организма и температуры тела. То, какая температура является нижней критической, зависит от возраста и веса теленка. Месячные телята способны перенести более низкую температуру, чем новорожденные. У телят с малой живой массой больше соотношение поверхности тела к массе тела, что на холоде означает гораздо более быструю потерю тепла. Окружающая теленка среда также влияет на значение нижней критической температуры. Чистая и сухая шерсть обеспечивает лучшую изоляцию от холода, чем влажная и спутанная. Избегайте появления сквозняков, так как они усиливают потерю тепла. Лучистая энергия солнца и тепло, вырабатываемое во время ферментации в рубце, могут повышать температуру тела. Летняя жара может вызвать тепловой стресс; телята в этом случае расходуют энергию, пытаясь охладиться. Ветер или влажная шерсть могут увеличить испарение и охладить теленка. Тем не менее, влажные условия содержания ограничивают испарение влаги организмом и способствуют тепловому стрессу. Солнечные лучи могут увеличить температуру и также усугубить тепловой стресс.

Большинство программ кормления разрабатывается так, чтобы снизить количество молока или ЗЦМ в рационе. К тому же, у маленьких телят очень мало жира, который они могли бы использовать для сохранения тепла. В результате, холодная погода может оказывать дополнительную нагрузку на теленка, и норма кормления должна быть увеличена, чтобы снабдить необходимой энергией. Если телята получают энергии меньше, чем им необходимо для возросших нужд поддержания жизнедеятельности, они будут терять вес. Использование тканей тела для поддержания уровня энергии подавляет иммунную систему и делает ее менее действенной.

В таблице 2.10 приведен пример воздействия холода на потребность телят в энергии, которая, при температуре ниже нуля, может увеличиваться на 50-130%. Таблица также дает информацию о том, сколько сухого вещества из ЗЦМ или стартерного корма понадобится для того, чтобы обеспечить нормальную работу организма (для роста потребовалось бы еще больше).

Источником дополнительной энергии может являться молоко или зерно, но имейте в виду, что телята возрастом до трех недель часто едят не так много стартера, чтобы получить доста-

точно энергии. Лучшим способом обеспечения таких телят дополнительной энергией будет увеличение нормы их выпойки молоком или ЗЦМ. Вместе с увеличением использования порошка ЗЦМ рекомендуется увеличивать и общий объем готового заменителя молока, для того, чтобы поддержать концентрацию сухого вещества на прежнем уровне. Дополнительное молоко может быть дано либо в качестве отдельной выпойки, либо добавлено к существующим. Продолжайте давать вдоволь зерна, так как многие телята потребляют его активнее, чтобы получить больше энергии. Кроме того, ферментация дополнительного количества зерна генерирует тепло, помогающее теленку согреться. Телята старше трех недель, как правило, сами начинают есть больше стартерного корма и не нуждаются в большем объеме молока. Обратите внимание, что потребность в стартере растет по мере увеличения живой массы и понижении окружающей температуры. Таблица показывает, какие количества молока или стартера необходимы сверх обычной нормы.

Даже в холодную погоду телятам нужна вода, и они будут ее пить. Вода стимулирует потребление стартерного корма, что дает телятам больше энергии и протеина, чем просто жидкий рацион. В холодную погоду, давайте теплую воду три раза в сутки, по крайней мере на полчаса, чтобы у телят была возможность вдоволь напиться. В жаркую погоду телятам также нужно больше воды. При кратковременном воздействии теплового стресса, вода – единственное, чего теленку нужно больше, чем обычно. Пить ее нужно для охлаждения тела, а также для компенсации потерянной из-за учащенного дыхания влаги.

## ОТЪЕМ ОТ МОЛОКА

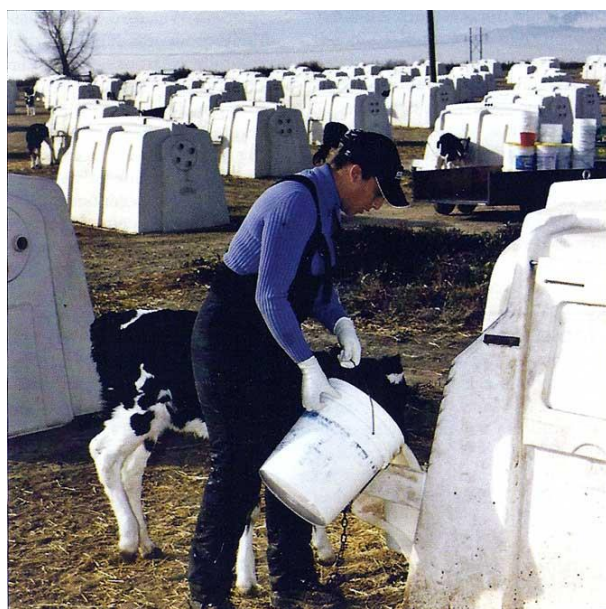
Многие хозяйства имеют успешный опыт отъема телят от молока в возрасте от одного до полутора месяцев. Отъем в этом возрасте экономически выгоден, так как телята раньше переходят на сухие корма и хозяйство экономит на труде и кормах. Ранний отъем выгоден, но необходимое условие – чтобы к моменту отъема был достаточно хорошо развит рубец. Без полностью функционального рубца теленка не смогут использовать питательные вещества из сухого корма, который они будут получать после отъема от молока. В результате – следующее за отъемом снижение темпов роста на 1-3 недели. Такие провалы могут случаться в любом возрасте, если рубец развит недостаточно. Как мы уже говорили, при потреблении стартерного корма и воды образуются летучие жирные кислоты, стимулирующие развитие рубца. Раннее начало приема стартера и достаточное количе-

ство воды – ключевой фактор для раннего отъема.

При правильном уходе и содержании, абсолютное большинство телят готовы к отъему уже на 5-ой неделе жизни. Однако, решение об отъеме не должно быть продиктовано только сроками. Самое важное – количество стартерного корма, поедаемого телятами. Необходимо предусмотреть индивидуальный график отъема, при котором здоровые телята переходили бы на сухой корм, а неготовые оставались бы на молоке. Если на 5-ую неделю произвести отъем не удастся, постарайтесь найти и устранить препятствия (недостаточная выпойка молозивом, плохая вентиляция, неудовлетворительное качество стартерного корма, влажная среда содержания и другие негативные факторы). При отъеме телята испытывают значительные нагрузки в силу смены рациона и условий содержания. В результате возможна потеря аппетита и веса, уязвимость для инфекций. Для того, чтобы свести к минимуму спад темпов роста, необходимо уменьшить стресс, связанный с отъемом.

Не отнимайте от молока телят моложе одного месяца и обеспечьте поедание ими 900 г зерна в день на протяжении 3 дней подряд перед отъемом. Для поступления достаточного количества энергии телята должны потреблять достаточное количество зерна. Разумеется, чтобы знать, что теленок ест 900 г., нужно знать, сколько Вы скармливаете стартерной смеси в день. Для большей точности, взвесьте 900 г стартера и отметьте линией это количество на контейнере, который Вы используете для кормления. Если молоко можно перестать давать в один день, то изменения в сухом рационе нужно производить постепенно. Продолжайте использовать тот же стартер еще неделю, и только потом начинайте смешивать его с зерном для старших телят, чтобы телята могли постепенно адаптироваться.

Дайте телятам время привыкнуть к новому питанию, прежде чем подвергать их стрессу, связанному с перемещением и адаптацией к групповому содержанию. Не переводите телят в группы раньше, чем через неделю после отъема и ограничьте численность групп четырьмя-шестью животными, чтобы облегчить переходный период. Это позволяет им адаптироваться к социальным аспектам группового содержания. Небольшие размеры группы смягчают стресс конкуренции за общие места кормления и отдыха. Первый после отъема опыт жизни в группе оказывается самым важным в плане социальной адаптации животного. После этой, маленькой группы, следующие могут быть самыми разными, как по размеру, так и по системам кормле-



*Молоко можно перестать давать в один день, а изменения в сухом рационе нужно производить постепенно. Отъем от молока – это стресс для теленка. Чтобы не нарушать рост старайтесь минимизировать этот стресс. Не переводите телят на групповое содержание одновременно с отъемом.*

ния и содержания, что практически не влияет на состояние здоровья и темпы роста телок.

Обычно, при переводе в группы телята встречают большее количество патогенных организмов, к тому же иммунная система животных в этот момент ослаблена под действием перемены рациона. Поэтому, отъему подлежат только здоровые телята. Помещение для группового содержания должно хорошо проветриваться, чтобы снизить риск респираторных заболеваний. Значительная перемена температуры воздуха при переходе в другое помещение также оказывает негативное воздействие. Помещение, где содержатся телки, должно быть чистым и иметь качественную подстилку, чтобы свести к минимуму влияние болезнетворных организмов, находящихся в фекалиях. Продолжайте включать в рацион кокцидиостат для снижения риска заболевания кокцидиозом. Телята сразу после отъема особенно уязвимы в этом отношении из-за снижения иммунитета.

Непосредственно перед отъемом или сразу после него, старайтесь не удалять телятам рога и не делать прививки. Эти мероприятия создают дополнительную нагрузку на организм теленка, поэтому лучше их перенести, тем более что сделать это нетрудно. Стресс от отъема может также усилиться в периоды экстремальных погодных условий, которые могут повлиять на потребности телят в питательных веществах и ослабить иммунитет. Отъем от молока может оказаться слишком тяжелым для теленка и сделать его уязвимым для инфекции и (или) привести к потере веса.



## **Рекомендации по кормлению телят от рождения до отъема**

**1-й день** – 2-3 литра молозива как можно раньше (в течение первого часа) и через 8 часов.

**2-й день** – Продолжайте кормить молозивом (при возможности), переходным молоком или заменителем молока. Давайте чистую воду.

**С 3-го по 27-й день** – Кормите заменителем цельного молока из расчета 10-12% живой массы. Продолжайте давать свежую, чистую воду каждый день. В 3-й день дайте небольшое количество стартерного корма, каждый день меняйте его на свежий. Изменяйте объем даваемого молока в зависимости от изменения живой массы, состояния здоровья и погодных условий.

**С 28-го по 35-й день** – К этому возрасту здоровый теленок должен съесть 700-900 г стартерного корма в день. Продолжайте давать свежую, чистую воду каждый день.

**С 28-го по 56-й день** – Теленка можно отнимать от молока, если он здоров и как только он съедает 1 кг зерна в день на протяжении 3 дней подряд. Продолжайте ежедневно давать свежую, чистую воду. Имейте в виду, что с прекращением кормления молоком, потребность в воде увеличится.



## УХОД И СОДЕРЖАНИЕ

Для того, чтобы достигнуть успеха в обращении с животными, нам нужно лучше знать их поведение. Они совершенно не так, как человек воспринимают то, что видят и слышат. Крупный рогатый скот в природе служит добычей для хищников, и этим объясняется автоматическое оборонительное поведение в моменты опасности. Одни модели поведения представителей этого рода устойчивы, другие могут видоизменяться под действием опыта и обучения. Постоянное грубое и шумное обращение с коровами и телятами может создать хронический стресс, уменьшающий их устойчивость к заболеваниям. При уходе за телятами у Вас есть возможность сформировать у них положительный опыт контакта с человеком, который уменьшит их страх и стрессы, связанные с различными мероприятиями в ходе содержания.

### У КОРОВ ХОРОШАЯ ПАМЯТЬ

Представители рода КРС способны навсегда запоминать отрицательные ассоциации с определенными людьми, местами и объектами и впредь бояться их. Воспоминания о боли или испуге могут держаться месяцами или даже годами. Мы не одобряем использование носовых захватов и электропогонялок. Эти приспособления вызывают сильные воспоминания о боли и крайне затрудняют дальнейшее обращение с животными. Напротив, регулярное мягкое обращение с телятами уменьшает стресс (как для животных, так и для людей) при будущем содержании. Животных при помощи ласкового обращения можно со временем приучить к процедурам, даже если они изначально доставляют дискомфорт, например, к использованию механической привязи, недоуздка, или к простому взвешиванию. Тренировкой также можно добиться уменьшения стресса неожиданности: постоянно играющее радио может приучить телят к неожиданным шумам.

Если Вы будете проводить животное через новый фиксирующий станок и не будете при этом его использовать для фиксации и лечения, это в дальнейшем сведет стресс к минимуму и

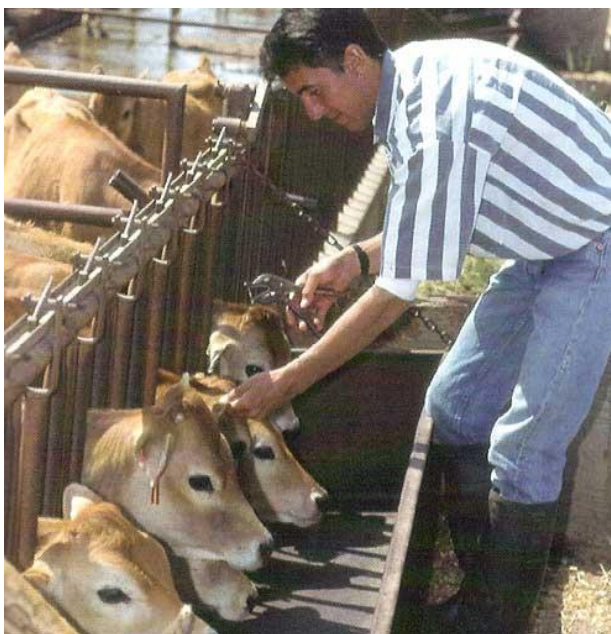
позволит легко ввести животное в станок. По том же принципу можно приучить телят к механической привязи до того, как Вы будете использовать ее по прямому назначению. Если телята впервые видят это приспособление во время процедуры удаления рогов, то оно, скорее всего, будет ассоциироваться у них с болью. В будущем этих телят будет трудно заставить просунуть голову сквозь него, например, для вакцинации через несколько месяцев, или даже для того, чтобы поест из кормушки. С очень многими животными можно избежать такой проблемы, если Вы позволите им привыкнуть к фиксации механической привязью задолго до этой болезненной операции: до того, как фиксировать телят первый раз, позвольте им на протяжении нескольких дней свободно просовывать головы сквозь это приспособление; затем постепенно увеличивайте время фиксации в течение нескольких дней, не производя над ними никаких операций. Когда телята привыкнут к



*При работе с маленькими телятами, необходимо создавать у них положительное впечатление от контакта с человеком, чтобы этот контакт не ассоциировался у них со страхом и стрессом.*

зафиксированному состоянию, можете проводить удаление рогов. Запомните: не производите операций над телятами, фиксируя их с помощью механической привязи, если Вы используете ее на них в первый раз.

Ласковое обращение с животными должно начинаться с самого рождения, которое для теленка само по себе является предельной физической нагрузкой. Спокойный, мягкий контакт с теленком способствует снятию у него физического стресса и предотвращает стресс психологический. Разотрите и помассируйте новорожденного полотенцем. Это нужно для того, чтобы сделать несколько важных вещей: стимулировать кровеносную систему, высушить шерсть и наладить контакт между человеком и теленком. Этот контакт разовьется дальше во время кормления молозивом. Легко похлопывайте теленка и разговаривайте с ним, чтобы уменьшить инстинктивный страх перед человеком. Продолжайте мягкий тактильный контакт в течение всего молочного периода. У телят, содержащихся индивидуально, меньше личного пространства, и они меньше будут бояться человека, если он в этот период будет поддерживать контакт с ними. Бережное отношение предотвращает хронический стресс, подавляющий иммунную систему. И, наконец, соблюдайте постоянство во всем. Телята испытывают стресс, когда сталкиваются с новыми ситуациями. Стремитесь к постоянству в кормлении, используемой подстилке, температуре молока, звуках и людях, которые имеют дело с животными. При необходимости перемен, производите их постепенно, так,



*Перед тем, как фиксировать телят первый раз, позволяйте им на протяжении нескольких дней свободно просовывать головы сквозь механическую привязь. Не производите операций над телятами, фиксируя их в первый раз.*

чтобы телята могли адаптироваться. Используйте любую возможность проявлять ласку по отношению к ним, чтобы избежать стрессов и, соответственно, трудностей в обращении со взрослым скотом.

Особого внимания требуют технологии погрузки и разгрузки маленьких телят для транспортировки. У них отсутствует стадная модель поведения, и они не могут передвигаться по наклонным поверхностям (пандусам, скатам). Рекомендуется перемещать телят по одиночке при помощи тележки или строп. Обычно при транспортировке телята ложатся на пол, поэтому в кузове им необходимо предоставить достаточно места для этого. Часто телятам после транспортировки дают электролиты (регидрон), компенсирующие обезвоживание, улучшающие потребление корма и укрепляющие иммунитет, пострадавший от стресса переезда.

Если Вам кажется, что какие-то из этих мероприятий занимают слишком много времени, то имейте в виду, что стресс, оказываемый на иммунную систему, негативно сказывается на росте телят. Бережное отношение к телятам окупится при содержании и доении тех же животных, когда они станут взрослыми.

#### **УСЛОВИЯ СОДЕРЖАНИЯ ВЛИЯЮТ НА ЗДОРОВЬЕ**

Существует много вариантов содержания маленьких телят. При выборе того или иного варианта принимают во внимание стоимость, затраты труда, климат, личные предпочтения, уже имеющиеся помещения, размер стада. Вне зависимости от того, какие помещения используются, важно правильно управлять всей системой и уделять индивидуальное внимание каждому теленку. Помещение, где содержатся телята должно обеспечивать защиту от непогоды, достаточную вентиляцию, изоляцию и иметь сухое, удобное место для отдыха скота. При выполнении всех условий, выбор типа содержания не будет оказывать негативного влияния на рост и здоровье телят.

В США в настоящее время наиболее распространен холодный метод содержания телят, при котором температура внутри помещения очень близка к внешней. И хотя телята в таких условиях развиваются очень хорошо, важно защитить их от экстремальных погодных условий. Помните, что организм теленка пытается сохранить постоянную температуру тела независимо от температуры окружающей среды. Этому должны способствовать правильное кормление, а также конструкция и организация места содержания. Правильно используйте местоположение здания, положение проемов. Для обеспечения максимальной инсоляции зимой и огра-

ничения ее летом используйте занавесы или панели.

Конструкция помещения должна защищать зону отдыха от сквозняков, тем не менее, позволяя свежему воздуху свободно циркулировать. Для этого может потребоваться установить на каждый загон или индивидуальный домик панели, используемые зимой и снимаемые летом. Если домик представляет собой конструкцию из трех щитов и крыши, открытую спереди, и соотношение глубины к ширине домика составляет 2:1, то в глубине домика создается пространство, защищенное от потоков воздуха. Площадь индивидуального жилища теленка должно быть не менее 2,2-2,9 кв.м, при размере области подстилки 1,2 на 1,6-1,8 м. Поддерживайте в загонах или домиках слой подстилки не менее 15-25 см, чтобы шерсть телят оставалась сухой.

## ВЕНТИЛЯЦИЯ

Вентиляция необходима для удаления вредных газов, вывода избыточной влаги и сокращения количества частиц, переносимых воздухом. Скопление токсичных газов, таких как аммиак, может нанести ущерб дыхательным путям и легким, как животных, так и людей. Это также может быть причиной стресса и ослабления иммунитета телят, что приведет к уязвимости перед инфекцией. В состав частиц, содержащихся в воздухе фермы, входят патогенные микроорганизмы, пыльца и пыль. Патогены, попадающие в воздух, когда животные кашляют или просто дышат, могут достигать здоровых телят и заражать их, приводя к респираторным проблемам вплоть до постоянного ущерба для легких. Избыточная влажность воздуха способствует развитию респираторных заболеваний, так как молекулы воды переносят патогены и микрочастицы. Теплый воздух может содержать больше влаги, чем холодный, поэтому вентиляция особенно важна в теплых помещениях и при теплой погоде.

При качественной вентиляции воздух в помещении остается таким же свежим, как и снаружи. Естественная вентиляция самая недорогая и часто самая эффективная. Животноводческие помещения должны быть сориентированы так, чтобы использовать преобладающие ветры. Открытых проемов также должно быть как можно больше, чтобы пользоваться естественными потоками воздуха. Постройки, чаще всего, стоит ориентировать открытым фасадом на юго-восток, индивидуальные домики – зимой на юг, а летом – на восток, для того, чтобы достичь максимального движения воздуха и обогрева солнцем. В некоторых помещениях, особенно закрытого типа, может потребоваться использовать вентиляторы и теплообменники. При оцен-

ке работы вентиляции, проверяйте воздух на высоте 15 см над уровнем подстилки, так как именно этим воздухом дышат телята.

Для измерения концентрации вредных газов, влажности, потоков воздуха и температуры в животноводческих помещениях существует множество приборов. Кроме отслеживания качества воздуха, такие приборы могут автоматизировать работу вентиляторов, задвижек и занавесов. Для большинства случаев будет достаточно простой системы с термометром, записывающей самую высокую и самую низкую температуру и на протяжении суток и относительную влажность. Концентрацию аммиака также можно измерить, и для этого часто не требуется специальной аппаратуры. Большинство людей способны почувствовать даже небольшую его концентрацию. Если Вы чувствуете аммиак, то его уже слишком много в окружающем воздухе. Даже самое небольшое количество аммиака раздражает легкие и бронхи, увеличивая риск их заражения инфекциями.

Вентиляция означает движение воздуха, но не сквозняки, и не порывы ветра. Сквозняки можно сдерживать установкой барьеров на индивидуальные загоны, а не ослаблением вентиляции во всем здании. В холодную погоду могут понадобиться барьеры, создающие для теленка защищенное от ветра место, но некоторая вентиляция оставаться должна. Закрытие всех проемов в холодную погоду – ошибка распространенная и дорогостоящая, так как это часто приводит к учащению респираторных заболеваний и замедлению роста. В идеале, у телят должна быть возможность выбирать, где находиться: на свежем воздухе или в защищенном от ветра месте.

## РАЗДЕЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КАК ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕРА

Изоляция телят друг от друга необходима для предотвращения распространения заразных заболеваний, особенно учитывая то, что маленькие телята очень подвержены заражению. Типичные пути заражения – от фекалий через рот и непосредственный контакт с другими животными, особенно старшими. Следовательно, маленьких телят следует содержать отдельно друг от друга и от взрослых животных. К тому же, должны быть разработаны методики ухода и санитарные мероприятия, помогающие снизить риск распространения болезни среди телят. В некоторых случаях групповое содержание может приносить хорошие результаты, но телята в группе будут нуждаться в дополнительном наблюдении; повышенное внимание также должно быть уделено вопросам вентиляции и поддержания чистоты в помещении.



От взрослых животных телята могут получить множество инфекций. У коров со временем выработали сопротивляемость к патогенным организмам, тогда как сопротивляемость телят еще очень мала и они подвержены гораздо большему риску заражения самыми распространенными организмами. Телята моложе двух месяцев не обладают полностью функциональной иммунной системой и способностью вырабатывать антитела для борьбы с болезнью. По этой причине телята не должны содержаться в одном скотном дворе и контактировать со взрослыми животными. Если физически не возможно держать коров и телят в разных зданиях, соорудите перегородку, разделяющую коровник и организуйте вентиляцию так, чтобы направление воздушного потока было от телят к коровам.

Контакт нос к носу между телятами может быстро передать инфекцию от одного теленка к другому, поэтому контакты между телятами должны быть ограничены. Инфекция между телятами и от коров к телятам также может быть передана и персоналом. Больных телят нужно кормить в последнюю очередь и использовать для этого отдельное оборудование. Мойте руки и обувь до и после работы с телятами, особенно больными. Маршрут любых перемещений людей, животных и кормов не должен проходить по направлению от взрослых животных к молодняку. Корм, недоеденный коровами или телками не должен попадать в кормушки к телятам. Соблюдение этих норм позволит уменьшить риск распространения инфекций между животными. Наконец, делайте все возможное, чтобы ограничить доступ грызунов, кошек, птиц и мух к телятам, материалу для подстилки и кормам.

### **ТЕЛЯТАМ ДОЛЖНО БЫТЬ КОМФОРТНО**

Комфортное содержание – залог того, что телята будут здоровы, и будут использовать питательные вещества для роста, а не для преодоления стрессов, связанных со средой обитания. Быть здоровыми телятам поможет сухость в месте содержания и полноценное питание. Сухость достигается правильной организацией подстилки (слой 15-25 см) и отвода жидкостей. Подстилка обеспечивает теплоизоляцию и поглощает влагу. Самые распространенные материалы для подстилки – солома и опилки; и тот, и другой материал приемлем, но каждый имеет свои достоинства и недостатки. Солома мягка и хорошо утепляет, но в летнее время она больше, чем опилки способствует скоплению мух. С опилками, возможно, легче работать, чем с соломой, но в них может быть больше влаги, и опилки – лучшая среда для развития бактерий. Типы подстилки можно чередовать. Например,

солому можно использовать сразу после рождения теленка для защиты пуповины и дополнительной мягкости подстилки. Опилки можно начать использовать через несколько дней для создания подстилки с лучшим стоком жидкостей. Среди других возможных вариантов: древесная стружка, измельченная бумага (газеты), различные отходы растительного происхождения, например, отруби. В местах с теплым климатом подойдет песок или мелкий гравий. Пыльная или заплесневелая подстилка может вызвать раздражения глаз и горла. У каждого материала есть свои уникальные характеристики, которые могут подойти для тех или иных систем содержания, подстилки и навозоудаления.

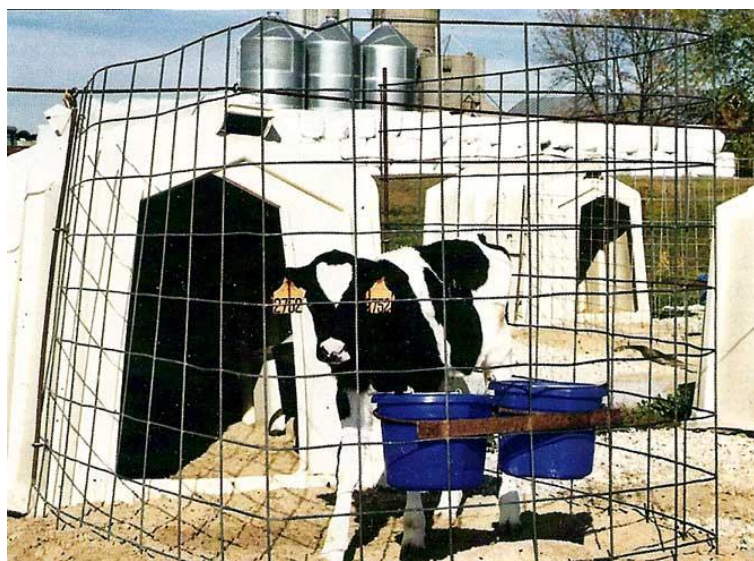
Расход материала на подстилку зависит от возраста телят, потребления корма и воды, погоды. Состояние подстилки необходимо проверять ежедневно, и при необходимости обновлять ее. Попробуйте на минуту опуститься на колени на подстилке для теленка, колени должны остаться сухими, а зимой им должно стать теплее, а не холоднее. После перевода предыдущего теленка из бокса или домика и перед помещением в него нового, всегда полностью удаляйте подстилку, дезинфицируйте поверхность, и только после этого кладите новую подстилку. После перевода теленка, оставляйте место пустым в течение 1-2 недель; это также помогает снизить заболеваемость. Для поддержания сухости места содержания необходима правильная организация стока. Зону движения в загоне (домике) делайте наклонной в сторону от зоны отдыха для отвода влаги из нее. Индивидуальные домики помещайте на слое гравия или щебня для того, чтобы жидкость могла просачиваться глубже. Солнце помогает высушивать подстилку и делает ее комфортной, поэтому старайтесь располагать домики так, чтобы солнечный свет мог согревать и сушить подстилку, особенно зимой.

Для максимального комфорта телятам также нужен постоянный легкий доступ к свежим корму и воде. Если в контейнер, используемый для кормления или поения попадают фекалии, его нужно опорожнить, промыть, дезинфицировать и высушить перед дальнейшим использованием. Используйте контейнеры, не позволяющие содержимому высыпаться или выливаться. По возможности, старайтесь зону кормления устраивать на расстоянии от зоны отдыха, для того, чтобы последняя оставалась чистой и сухой. Попадание корма и воды в загон увеличивает влажность и создает условия для развития личинок насекомых.

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ВЫБОРА ТИПА СОДЕРЖАНИЯ

Общая стоимость той или иной системы содержания зависит от используемых материалов, оборудования (таких как вентиляторы или обогреватели) и использования имеющихся ресурсов. В таблице 3.1 приведены расчеты максимального количества телят, которое Вам нужно разместить за год, в зависимости от межотельного периода и смертности телят в Вашем стаде. Цифры в таблице рассчитаны для стада в 100 коров и могут быть пересчитаны на любой другой размер стада делением на 100 и умножением на количество коров в стаде. Затем эти табличные данные должны быть модифицированы с учетом других факторов, таких как: продолжительность периода содержания теленка, количество содержащихся у Вас телочек и бычков, сезонные колебания в количестве отелов, и поправка на 20-25% в сторону увеличения количества новорожденных телят для того, чтобы иметь возможность производить профилактический простой мест. На изменение количества телят по отношению к расчетному может также влиять изменение процента выбраковки, приводящее к изменению поголовья коров. В любом случае, лучше иметь лишние места, чем их недостаток и быть вынужденным сокращать продолжительность карантина места между содержанием телят.

При организации системы содержания необходимо учитывать эффективность и удобство ее обслуживания персоналом – факторы, влияющие на трудозатраты. Расположение загонов или домиков, зон хранения и приготовления кормов, источников воды, места хранения материалов для подстилки – все это должно быть спланировано с учетом экономии передвижения



*Вынося ведра с кормом и водой за пределы зоны отдыха, Вы способствуете тому, что подстилка теленка остается чистой и сухой.*

**Таб. 3.1. Расчетное количество телят, получаемых в год в стаде с постоянным поголовьем коров 100 голов.**

Смертность (%)	Межотельный период (мес.)				
	12	12.5	13	13.5	14
0	100	96	92	89	86
1	99	95	91	88	85
2	98	94	90	87	84
5	95	91	88	84	81
10	90	86	83	80	77
15	85	82	78	76	73
20	80	77	74	71	69

В среднем, соотношение бычков и телочек среди телят – по 50%.

работников и порядка выполнения процедур по уходу за животными. Удобной должна быть и зона разгрузки/погрузки телят. Защита работников от непогоды – важное соображение, но оно второстепенно по сравнению с организацией здорового жизненного пространства для телят. Простота наблюдения и фиксации телят, а также чистки помещений влияет на сокращение затрат труда. В помещении, которое не просто обслуживать, гораздо труднее поддерживать общую чистоту и качество подстилки, чем в том, которое устроено эргономично. Между эффективностью труда и первоначальными затратами на сооружение часто имеется прямая связь. При планировании новых помещений тщательно взвешивайте и то, и другое.

## ТИПЫ СОДЕРЖАНИЯ ТЕЛЯТ

Индивидуальные домики для телят очень популярны и являются отличным укрытием, так как всегда оставляют теленку возможность выбора, в какой среде ему находится в тот или иной момент. Домики вентилируются естественным образом (особенно те, что укомплектованы задней стенкой, которую можно снимать летом), отделяют телят друг от друга, создают удобные зоны для отдыха и прогулки и недороги как в изготовлении, так и при приобретении. Такие домики легко чистить в периоды между выселением одного теленка и заселением другого. Домик можно перевернуть и дать солнцу тщательно высушить поверхность под домиком или передвинуть, чтобы избежать накопления болезнетворных организмов на одном месте. Использование домиков требует больших трудозатрат по сравнению с другими системами, но их преимущество в улучшении состояния здоровья и темпов роста телят перевешивают стоимость затраченного труда. Корм и воду можно располагать как внутри, так и снаружи домиков,



На снимке – односкатный навес на несколько индивидуальных загонов. Снятие задней панели летом позволяет лучше циркулировать воздуху. Перегородки между загонами не позволяют телятам контактировать мордами.

но внешнее их расположение сокращает трудовые затраты и сохраняет зону отдыха в чистоте.

Стены большинства домиков сделаны из дерева или пластика. И тот, и другой материал может быть эффективным, хотя есть свои «за» и «против» у каждого из них. Например, пластиковые домики легче дезинфицировать, чем деревянные. С другой стороны, в пластиковых домиках летом жарче, чем в фанерных. Создание тени над пластиковыми домиками отчасти понижает температуру, но не до уровня деревянного домика. Домики из непрозрачного пластика лучше, чем из полупрозрачного сокращают проникновение солнечного света и уменьшают тепловой стресс телят летом.

Существуют другие варианты сооружений для холодного содержания телят, при использовании которых эффективность труда выше, чем в случае с индивидуальными домиками. Во многих системах используются индивидуальные загоны, объединенные в скотный двор холодного типа. Сплошные перегородки между загонами ограничивают контакт между телятами и защищают от сквозняка. Стенки загонов могут быть и проволочными, но в таком случае загоны должны быть разделены промежутками, чтобы

не допустить прямого контакта телят нос к носу. Вентиляция при таком подходе действеннее, но отсутствует защита от сквозняков. В холодное время года там необходима более толстая подстилка, а при содержании маленьких или больных телят может пригодиться техническая возможность установки сплошных перегородок. В зависимости от типа помещения, для обеспечения адекватной вентиляции может потребоваться более или менее регулярная корректировка по мере смены погоды. Дворы парникового типа, с прозрачной или полупрозрачной кровлей требуют более частой регулировки, чем те, у которых покрытие деревянное или из другого непрозрачного материала.

Еще один вариант в рамках холодного метода содержания – односкатные навесы. Несколько индивидуальных загонов встроены в укрытие с трех сторон окруженное стенками. Это сооружение может быть постоянным или передвижным, а также может сдвигаться или наклоняться назад для того, чтобы площадку под ним можно было вычистить с помощью небольшого трактора. Размеры каждого из загонов 0,9-1,2 м в ширину и 2,1-2,4 м в глубину от фасада. Для защиты от ветра зимой к загонам могут быть добавлены фанерные навесы, а съемные задние стенки или занавесы улучшат вентиляцию теплым летом.

В противоположность холодному методу содержания, закрытые скотные дворы используют принудительную вентиляцию и обогрев для поддержания внутренней температуры и влажности в пределах заданного диапазона. Вряд ли можно порекомендовать строить новое закрытое сооружение для содержания телят, так как в нем трудно добиться достаточной вентиляции, да и расходы его на возведение и эксплуатацию гораздо выше по сравнению с другими системами. Системы принудительной вентиляции проектируются на основе объема помещения или количества животных (см. таб. 3.2). Для достижения лучшего результата, нужно использовать для вычислений оба метода, и выбирать в качестве руководящего тот, по итогам которого требуется больший воздухообмен. Система вентиляции должна постоянно гарантировать ми-

**Таб. 3.2. Минимальная кратность воздухообмена для принудительной системы вентиляции в закрытом помещении для телят молочного периода**

Погодные условия	Количество обменов объема помещения	
	в час	Кубометров в минуту на 1 теленка
Жарко	60	3
Тепло	30	2
Умеренно	12	1
Холодно	6	0,5

По данным: Гуч, «Записки о телятах и телках молочных пород: Интеграция биологии и управления», NRAES, 2005, стр. 116-127.

нимальный уровень воздухообмена, а в жаркую погоду летом использовать дополнительные вентиляторы, чтобы достичь максимально необходимой мощности. Желательно, чтобы дополнительная вентиляция обеспечивалась несколькими отдельными вентиляторами, а не одним мощным. Один вентилятор не сможет поддерживать постоянную температуру и влажность, и они будут колебаться в значительных пределах. Второй вентилятор, для умеренной погоды, должен включаться когда внутренняя температура превысит 18°C, а третий, для жары, при температурах начиная с 21°C. В холодную погоду закрытое помещение для телят должно отапливаться до температуры 16-21°C.

Обычно для поддержания температуры в этих пределах обогреватели должны обеспечивать 1000 БТЕ<sup>2</sup>/ч из расчета на одного теленка. Также необходимо обеспечить теплоизоляцию стен, равную 20 R<sup>3</sup> и потолка 30 R. Поверх теплоизоляции внутри помещения должен быть нанесен слой пароизоляции толщиной 4-6 мил<sup>4</sup>, для того, чтобы не позволить водяным испарениям конденсироваться и впитываться в теплоизоляционный материал.

Итак, для содержания телят можно использовать много разных методов. Выбор лучшего должен основываться на комплексном решении вопросов вентиляции, изоляции телят друг от друга, комфортности для животных и экономичности конструкции. Подробные версии проектов нескольких систем содержания телят и телок имеются у инженерной службы «Хорд'з Дэйримэн», а также в книжном интернет-магазине по адресу [www.boards.com](http://www.boards.com)

---

<sup>2</sup> BTU, БТЕ – британская тепловая единица. 1 БТЕ = 0,252 ккал (*прим. пер.*)

<sup>3</sup> R – единица сопротивления тепловому потоку (*прим. пер.*)

<sup>4</sup> mil, мил – единица длины английской системы мер, 1 мил = 1/1000 дюйма (0,0254 мм = 25,4 микрона) (*прим. пер.*)





## ЗДОРОВЬЕ

Не откладывайте в долгий ящик удаление рогов и лишней сосков, своевременное проведение этих процедур, пока телята еще молоды, существенно уменьшает стресс.

### ОБЕЗРОЖИВАНИЕ

Эта мера необходима для защиты как людей, так и самих животных. Кроме того, обезроженные животные могут стоять ближе друг к другу у кормушки и поилки, экономя тем самым пространство. Телят следует обезроживать вскоре после того, как начинает нащупываться зачаток рога (в возрасте 2-6 недель). На этой стадии наличие роговой ткани минимально, и рога еще не прикреплены к черепу. К 10 неделям, они прирастают к нему костным якорем, в них появляются кровеносные сосуды и нервные окончания. Обезроживание ранее 2 месяцев сводит к минимуму болевые ощущения, стресс и риск заражения, к тому же, маленьких телят легче фиксировать. Не проводите операцию во время отъема от молока, чтобы не налагать лишней стресса на теленка.

Зачатки рогов либо выжигают электрическим или газовым термокаутером или каустической пастой, либо вырезают. Термокаутеры – наиболее простое, быстродействующее и безопасное средство. Мощная нагревательная поверхность долго держит температуру, быстро умерщвляет роговую ткань, сокращая продолжительность болевых ощущений для теленка, а также прижигает рану, уменьшая кровопотери и риск инфицирования. Некоторые исследователи полагают, что каустическая паста причиняет меньше боли, чем термокаутер. В последние годы были разработаны методы уменьшения болевого шока при обезроживании. При прижигании или вырезании рогов, сочетание седативных (успокаивающих) средств и местной анестезии делает телят более спокойными. При обезроживании каустической пастой, успокаивающего эффекта можно добиться, используя просто седативное средство, хотя для того, чтобы уменьшить болевые ощущения позже, можно использовать противовоспалительное средство. Кроме уменьшения болевого стресса у теленка,

использование этих методов может позволить легко справиться с операцией одному человеку. Для выработки методики обезболивания, подходящей для Ваших условий, проконсультируйтесь с Вашим ветеринаром. Этот вопрос особенно важен, если оперируемые телята старше одного месяца. Если в период, когда производится обезроживание, есть мухи, то, для предотвращения занесения инфекции, нужно применять репеллент на протяжении всего времени пока с раны не сойдет корка и вся область полностью не заживет.

При использовании термокаутера, прежде всего нагрейте его и зафиксируйте теленка. Если зачатки рога трудно найти, остригите ножницами шерсть вокруг них для лучшей видимости. Перед тем, как коснуться головы теленка термокаутер должен быть нагрет полностью (накален докрасна). Опробуйте накал на куске дерева, на нем должен остаться черный след через несколько секунд. Прижмите термокаутер к зачатку рога и проворачивайте его на месте в течение 10-20 секунд. При правильном прижигании вокруг зачатка появится кольцо медного цвета. Если это кольцо не сомкнуто, прижигайте еще. Повторите процедуру на другом роге, но перед этим дайте инструменту снова накалиться. Поскольку температура нагрева очень высока, то при работе желательно иметь под рукой ведро воды и избегать класть термокаутер вблизи огнеопасных материалов, таких как сено, солома или опилки.

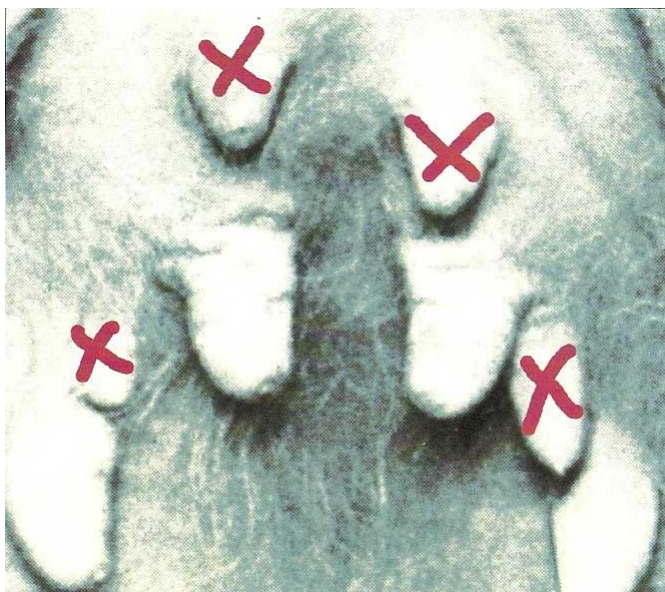
При обезроживании каустическими палочками или пастой, обязательно надевайте резиновые перчатки и избегайте попадания каустика на кожу. Остригите шерсть вокруг каждого зачатка рога и скребите их до оголения. Вокруг каждого рога нанесите вазелин для предотвращения стекания пасты в глаза теленка. При пользовании каустическим препаратом следуйте инструкциям производителя. Не прожигайте рог слишком глубоко, прекратите процедуру, когда слегка выступит кровь и зачаток почернеет. Каустические препараты действуют лучше всего на телятах до 1,5 месяцев.

Вырезают зачатки рогов медицинским долотом или трубчатым ножом. Трубка при наложении должна перекрывать диаметр зачатка на 3 мм. Нажмите и вращайте до прорезания кожи, затем подденьте зачаток режущим краем и удалите его. Обработайте рану антисептиком. Во избежание занесения инфекции тщательно дезинфицируйте инструмент в промежутках между телятами. Вообще, вырезание рогов наименее рекомендованный метод обезроживания, так как причиняет больше всего боли, увеличивает риск инфицирования, и может способствовать распространению лейкоза КРС.

Альтернативой обезроживанию может быть выведение безрогого скота. Результата можно добиться относительно быстро, так как ген комолости является доминантным. Довольно трудно подсчитать экономию, пытаясь оценить стоимость обезроживания; это зависит от степени ущерба, наносимого животному. По оценкам одного из фермеров, это 10-20 долларов на каждое животное, включая стоимость оборудования, трудозатрат и потерю в темпах роста и эффективности. Еще один фактор, который нельзя оценить – это возможность избавиться от выполнения всегда неприятной задачи. Ген комолости встречается чаще у красно-пестрой, джерсейской, айрширской и молочной шортгорнской пород.

### УДАЛЕНИЕ ДОБАВОЧНЫХ СОСКОВ

Это необязательная процедура, которая делает вымя более красивым и может иметь положительное влияние на здоровье коровы во взрослом состоянии. Лишние соски могут мешать при использовании доильного аппарата, развиваться в действующие железы или быть за-



На снимке четыре добавочных соска обозначены крестиками. Обратите внимание, что основные задние соски находятся ближе друг к другу, чем передние. Мойте и обеззараживайте операционную область и ножницы, а после удаления сосков обрабатывайте их дезинфицирующим средством и репеллентом.

раженными маститом. Если решено удалять добавочные соски, то делать это нужно в молодом возрасте, предпочтительно в 1-2 месяца, но не в период отъема. Телку нужно зафиксировать, осторожно положить на бок в хорошо освещенном месте и осмотреть. Четыре основных соска обычно расположены в виде трапеции, симметричной относительно продольной оси тела; задние находятся ближе друг к другу, чем передние. Добавочные соски обычно меньшего размера и располагаются рядом, между или за основными. Если сомневаетесь, является ли сосок добавочным, не удаляйте его. Дождитесь момента, пока ситуация прояснится или оставьте соски неприкосновенными. Если удалить основной сосок, то соответствующая доля вымени никогда не будет функционировать. Соски можно удалять острыми ножницами. Перед началом обеззаразьте место операции и ножницы. При работе держите ножницы лезвиями в направлении хвоста. Слегка оттяните добавочный сосок и обрежьте его у самого основания. Кровотечения может не быть вообще, или оно не будет существенным. Смажьте место среза настойкой йода и обработайте репеллентом. Обеспечьте животному чистую, сухую подстилку для предотвращения попадания инфекции. Через пару дней проверьте место операции, убедитесь в образовании струпа и еще раз обработайте репеллентом.

### СОСАНИЕ ТЕЛЯТАМИ ДРУГ ДРУГА

Телята, сосущие вымя друг друга могут распространять патогенные организмы, вызывающие мастит и инфицировать развивающееся вымя. Лучшее средство предотвращения этого явления – раздельное содержание телят в молочный период, при котором они не имеют физического контакта. При групповом содержании для снижения подобной активности телятам необходим более пристальный уход. Телята, в основном, сосут друг друга в течение 10-15-минутного промежутка после кормления молоком или заменителем молока. Такое поведение может быть сведено к минимуму, если давать телятам достаточно времени для сосания молока или пустую соску. Время сосания можно увеличить при помощи кормления из емкости с соской, а не из ведра, увеличения нормы дачи молока, уменьшения скорости подачи молока или оставления у телят емкостей с сосками на несколько минут после кормления.

Взаимное сосание телят в период отъема, скорее всего, вызвано голодом, и если при постепенном методе отъема голодные телята находятся в группе, такое поведение может проявляться сильнее. Положение можно улучшить и облегчить переходный период, если перед тем,

как производить отъем, убедиться, что телята съедают по килограмму зерна в день в течение, как минимум, 3-х дней. Наконец, существуют приспособления, одеваемые на морду телятам и доставляющие неудобство той телке, чье вымя сосут, побуждая ее давать отпор.

### НАБЛЮДЕНИЕ ЗА СОСТОЯНИЕМ ЗДОРОВЬЯ

Теленок из полностью здорового может превратиться в больного менее чем за сутки. Необходимо выработать стандартный порядок действий по выявлению и лечению больных телят, чтобы любой работник мог быстро заметить больного теленка и правильно принять меры. Состояние каждого теленка нужно оценивать хотя бы дважды в день. Если в один из дневных осмотров присваивать каждому теленку балл здоровья, то это поможет в дальнейшем отслеживать телят, нуждающихся в более пристальном внимании. Регистрация этих баллов на протяжении определенного времени может помочь в оценке программы выращивания телят. Один из методов отслеживания состояния здоровья – система оценок, состоящая из трех разделов: состояние фекалий, органов дыхания, и общий вид.

СОСТОЯНИЕ ФЕКАЛИЙ оценивают по консистенции, цвету и запаху:

- 1 балл – Фекалии нормальной консистенции, от плотной до мягкой, сохраняющие форму; цвет от коричневого до светло-коричневого; запах нормальный.
- 2 балла – Консистенция от мягкой до рыхлой, пудингообразной, в виде мягкой кучки; цвет желтый, коричневый или зеленый; запах слабый. Может присутствовать слизь.
- 3 балла – Консистенция от рыхлой до водянистой, сходная с жидким, разбрызгивающимся тестом; желтого или зеленого цвета; сильный запах. Может присутствовать слизь.

- 4 балла – Консистенция водянистая с хлопьями; желтого или зеленого цвета; сильный запах. Может присутствовать слизь и немного крови.
- 5 баллов – Консистенция водянистая; бесцветная жидкость. Присутствуют слизь или кровь.

СОСТОЯНИЕ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ оценивается по характеру дыхания, наличию или отсутствию выделений из носа и кашля.

- 1 балл – Дыхание нормальное, не учащенное, ровное; кашля нет.
- 2 балла – Легкое покашливание; водянистые выделения из носа, слезящиеся глаза; дыхание нормальное, не учащенное.
- 3 балла – Умеренный кашель; водянистые выделения из носа, слезящиеся глаза; учащенное дыхание.
- 4 балла – Частый кашель умеренной силы; слизистые выделения из носа, слезящиеся глаза; частое, тяжелое дыхание;
- 5 балла – Тяжелый, хронический кашель; дыхание от неровного, слабого до частого, тяжелого; глаза закатывающиеся; слизистые выделения из носа.

ОБЩИЙ ВИД, часто дающий наилучшее представление об общем самочувствии теленка, оценивается по аппетиту, реакции на раздражители и подвижности.

- 1 балл – Нормальный внешний вид: подвижный, глаза яркие, уши подняты, ест с удовольствием.
- 2 балла – Не совсем здоровый: опущенные уши, пьет медленно или играет с молоком.
- 3 балла – Подавленность средней степени: уши опущены, голова опущена или наклонена на бок, глаза тусклые или запавшие, вид безразличный, пьет медленно или не допивает молоко до конца.
- 4 балла – Подавленность от средней до сильной: голова и уши опущены, глаза туск-

Рис. 4.1. Образец карточки оценки здоровья теленка

Инд. номер	Дата рождения	1-я неделя	2-3 недели	4-5 недели	6-я неделя и далее
1	1.01		17.01 – Рл, П1	30.01 - Рл, П2	
2	7.01				
3	10.01	14.01 – Д, П1			
4	12.01			08.02 – Р/Дл, П1	
5	13.01				
6	20.01				

Д – диарея; Р – симптомы респираторных заболеваний; П1, 2, 3 – протоколы лечения 1, 2, 3; л – легкая степень, с – средняя степень, т – тяжелая степень. Дата обозначает начало лечения.

По данным таблицы мы видим, что у теленка под номером 1 возникли небольшие респираторные проблемы в возрасте 16 дней, и после лечения по протоколу №1, через неделю ему потребовалось повторное лечение по протоколу 2. Со временем образуется картина развития заболеваний, успешного лечения, хронических проблем и т.п. Эта информация – ценный инструмент в работе по поддержанию здоровья стада.

Основано на оценочной карточке, разработанной доктором Шейлой МакГирк, Университет штата Висконсин.

лые или запавшие, теленок не поднимается на ноги, отказывается от еды, сосательный рефлекс выражен слабо.

- 5 баллов – Сильная подавленность: теленок лежит на боку, не поднимается на ноги, сосательный рефлекс не выражен.

Если теленку присваивается 3 и более балла в любом из трех разделов, описанных выше, ему необходимо измерить температуру, частоту дыхания и пульс. При измерении температуры прижимайте кончик термометра к стенке прямой кишки, чтобы измерять температуру тела, а не фекальных масс. Нормальная температура для маленьких телят колеблется в пределах от 38,3°C до 39,4°C, средняя – 38,9°C. Температура превышающая 39,4°C считается повышенной, в таком случае может понадобиться применение жаропонижающего средства. Температура ниже 37,8°C говорит о начале гипотермии, и в таких случаях часто помогает одеяло или обогревательная лампа.

Частоту дыхания можно измерить, подсчитав количество поднятий и опусканий грудной клетки в минуту. Нормальным считается 30 вдохов-выдохов в минуту, допустимые отклонения – от 24 до 36. Обратите внимание также на ритм и глубину дыхания. В норме теленок вдыхает и выдыхает равномерно, может быть, с чуть более долгим вдохом, дыхание еле заметно. У больного животного дыхание более видное и неровное. Для измерения пульса у телят лучше использовать нижнюю часть основания хвоста или челюсть, где есть наиболее легкий доступ к артериям. У телят до месяца нормальный пульс составляет в среднем около 120 ударов в минуту (от 100 до 140). Измерять пульс можно также с

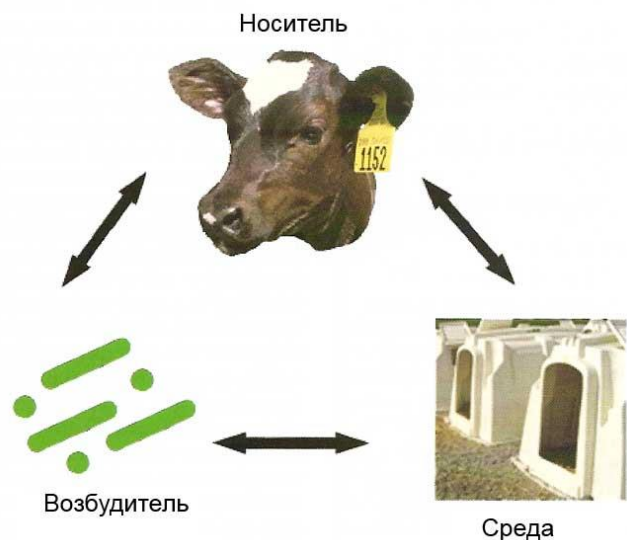
помощью стетоскопа, прижав его к грудной клетке теленка сразу за локтевым суставом. У здорового теленка пульс сильный, ровный. Слабый или неровный пульс – признак болезни. Помните, что приблизительно через месяц после рождения, нормальная частота дыхания, пульс и температура тела приближаются к показателям взрослых животных (соответственно 15-30 вдохов-выдохов в минуту, 60-80 ударов в минуту, 37,8°C – 38,9°C).

При оценке состояния фекалий 3 балла и более, давайте раствор электролитов. Для определения степени обезвоживания и объема необходимой жидкости используйте тест натяжения кожи (описан в разделе об обезвоживании) и общий внешний вид животного. При 3 и более баллах оценки дыхательных органов и общего вида может понадобиться применение антибиотиков. Для определения подходящего лечения и дозировки препаратов, обратитесь к своему ветеринару. Другие методы оценки здоровья животных также могут подойти, самое главное найти такой, который лучше всего соответствует нуждам вашего хозяйства.

## КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ВОПРОСАМ ЗДОРОВЬЯ

Для успешной борьбы с инфекционными заболеваниями необходимо рассматривать все аспекты инфекционной триады: носитель инфекции (то есть, животное), возбудитель (сама инфекция) и среда обитания (см. рис. 4.2). Взаимодействие этих факторов определяет, заражается животное или нет, и насколько серьезно оно заболевает. Среди факторов, свойственных носителю – сопротивляемость его организма. Факторы возбудителя подразумевают его способность вызывать заболевание у носителя. Факторы среды способствуют контакту возбудителя и носителя. Для профилактики заболевания необходимы меры по всем трем направлениям: повышение сопротивляемости организма носителя, уменьшение количества возбудителей в среде и ограничение контакта между потенциальным носителем и возбудителем. Факторы носителя, влияющие на его уязвимость – иммунный статус, упитанность и наличие/отсутствие стресса. Для того, чтобы вызвать серьезное заболевание у теленка, получавшего молозиво в недостаточном количестве достаточно гораздо меньшей концентрации патогенов, чем для теленка, получившего нужный объем качественного молозива. Факторы, связанные со средой: обеззараживание, методы содержания, вентиляция и изоляция телят. Даже если теленок был выпоен молозивом и привит от болезней, он, скорее всего, все равно пострадает при содержании в грязном, влажном плохо вентилируемом помещении. С

Рис. 4.2



*Для успешной борьбы с инфекционными заболеваниями необходимо рассматривать все аспекты инфекционной триады: носителя инфекции, возбудителей и среду обитания.*



другой стороны, в идеальной среде с минимумом бактерий, даже телята, недополучившие молозива будут чувствовать себя довольно хорошо.

Вообще говоря, поддержание бактериального фона на низком уровне и ограничение контакта животных с возбудителями заболеваний приносит лучшие результаты, чем вакцинация. Однако, типичные вакцины полезны для предотвращения ряда наиболее распространенных заболеваний. В этом случае, вакцинация более выгодна экономически, чем лечение больных животных. Имейте в виду, что вакцины – всего лишь часть эффективной ветеринарной программы в стаде. Важно также понимать, что факт приема животным вакцины не гарантирует того, что оно выработает защитный уровень антител (т.е. произойдет иммунизация). Эффективность вакцинации зависит как от самого животного, так и от факторов содержания. Организм нездоровых, находящихся под воздействием стресса животных не отвечает на вакцину должным образом. Планируйте кампанию по вакцинации таким образом, чтобы она не попала по времени на мероприятия, вызывающие стресс у животных, например, отъем от молока или отел, не вакцинируйте больных животных. В некоторых случаях организм телят, получивших пассивный иммунитет из молозива, также не отвечает на вакцину. Материнские антитела могут мешать активному иммунитету 6-8 месяцев. К тому же, телята до 3 месяцев могут не получить или не сохранить достаточный имму-

нитет от вакцины по причине того, что их иммунная система еще не сложилась полностью. Различия в штамме между вакциной и возбудителем могут также привести к неудаче вакцинации.

На действенность вакцины оказывают большое влияние условия хранения и обращение. Покупайте только свежие вакцины и храните их так, как указано в инструкции. Следуйте также рекомендациям производителя относительно дозы, места и способа введения и графика применения бустера. Для каждого животного используйте отдельную иглу, новую или стерилизованную. Обращение с вакцинами на основе модифицированного живого вируса требует особой аккуратности в обращении, так как содержит живые организмы. Воздействие тепла, солнечного света, заморозки, дезинфицирующих средств или мыла может привести в негодность такой препарат. Такие вакцины также должны применяться только во время периода годности. Не смешивайте вакцины, только если на это не указано в инструкции. Живые вакцины теряют свою эффективность через час после восстановления. Смешивайте только то количество, которое сможете ввести за 1 час, разведенные остатки выбрасывайте. Соблюдайте правила утилизации игл и пустых контейнеров. Использованные иглы надлежит складывать в специальный контейнер из жесткого пластика, применяемый в медицине, с маленьким отверстием и чистой этикеткой (sharps container). Контейнер с иглами, имевшими контакт с кро-

**Таб. 4.1. Рекомендуемые вакцины<sup>1</sup>**

Возраст	Вакцины
Новорожденные телята	Ротавирус, перорально
Телята 1-2 недели	Инфекционный ринотрахеит + парагрипп 3, назально
Телята 4-8 месяца	Бруцеллез (необязательно)
Телята 6 месяцев	Живая вакцина инфекционный ринотрахеит + вирусная диарея + парагрипп 3 + РСВ КРС <sup>2</sup> ; Комбинация клостридии; Лептоспироз <sup>3</sup>
Телки 12-14 месяцев	При использовании естественного осеменения – вибриоз; Живая вакцина инфекционный ринотрахеит + вирусная диарея + парагрипп 3 + РСВ КРС <sup>2</sup> ; Комбинация клостридии
Нетели и сухостойные коровы за 6 и 3 недели до отела	Рота-, корона-вирус и кишечная палочка
Ежегодный бустер	Живая вакцина инфекционный ринотрахеит + вирусная диарея + парагрипп 3 + РСВ КРС
Бустер 2 раза в год	Лептоспироз

- 1 – Имейте в виду, что не все вакцины нужны в каждом стаде. Данная таблица дает отправную точку для обсуждения с ветеринаром. Универсальных решений не существует, поэтому работайте с Вашим ветеринаром над составлением программы, которая учитывала бы специфику рисков именно для Вашего стада.
- 2 – Вакцина РСВ требует введения бустера через 2-3 недели. Несмотря на то, что рекомендуется использование живой вакцины, инактивированная также может быть эффективной, если бустер использован правильно.
- 3 – Бустер лептоспироза вводится через 2-3 недели. Обычно это комбинация 5 компонентов; При подозрении на раннюю эмбриональную смерть попробуйте добавить *Hardjo bovis*.
- 4 – Применяйте живые вакцины к нестельным коровам, а инактивированные к стельным. Применение бустера – по инструкции производителя.

вью, должен быть помечен как представляющий биологическую опасность. Утилизировать острые предметы, контейнеры от вакцин и биологические отходы нужно в соответствии с местным законодательством в области безопасности и защиты окружающей среды.

Вакцины и антибиотики можно вводить несколькими способами. Телятам обычно вводят их внутримышечно, подкожно, орально и назально. Рекомендуемый способ введения значится на этикетке продукта. Нарушение инструкции может привести к неудаче иммунизации. Неправильное введение может также усилить аллергические реакции.

Внутримышечное введение позволяет препарату быстро всасываться в кровь и циркулировать по телу. Для этого используются иглы размером 2,5-3,8 см, диаметром 1,65 мм или 1,25 мм<sup>5</sup>. Иглы следует вводить перпендикулярно поверхности кожи. По возможности избегайте внутримышечных инъекций, так как они наносят долговременный ущерб мышечной ткани. Если такое введение необходимо, используйте для этого мышцы шеи, а не бедра и никогда не вводите больше 10 мл в одном месте. Перед тем, как вводить препарат, потяните поршень шприца на себя. Если появится кровь, переместите иглу.

При подкожном введении вакцина усваивается медленнее. Длина иглы для таких инъекций – 2,5 см, диаметр – 1,65 мм или 1,25 мм. Игла вводится под углом к коже, под расслабленную кожу на шее животного. Для создания пространства для укола, оттяните кожу. Некоторые вакцины для новорожденных вводятся перорально, для них игл не требуется. Просто поместите пластиковый шприц между зубами и щекой теленка и медленно нажмите поршень. Слегка поднимите голову теленка при введении вакцины и отпустите после того, как она проглочена. Назальное введение полезно при вакцинации от респираторных заболеваний, так как такие вакцины стимулируют производство антител IgA, защищающих поверхность слизистой оболочки. Для введения этих вакцин иглы не требуются. Вместо этого, к шприцу крепятся специальные распылители. Поместите распылитель в нос теленка и нажмите поршень. Голова может оставаться в обычном положении, может возникнуть реакция в виде чихания или кашля.

График вакцинации в разных хозяйствах и регионах может различаться, в зависимости от типичных заболеваний. Программа в таблице 4.1 приводит самые общие рекомендации по

вакцинации. Для создания индивидуального графика вакцинирования для Вашего стада, проконсультируйтесь с Вашим ветеринаром. Примите во внимание историю заболеваемости в хозяйстве и постарайтесь, с одной стороны, не тратить деньги на ненужные вакцины, а с другой – обеспечить необходимое вакцинирование.

Оставшаяся часть настоящей главы будет посвящена конкретным заболеваниям молодняка, с обсуждением причин, лечения и профилактики каждого из заболеваний. Хотя выполнение этих рекомендаций может быть действительно во многих ситуациях, мы рекомендуем обращаться к ветеринару за решением конкретной проблемы.

## ПРИЧИНЫ ПОНОСОВ У ТЕЛЯТ

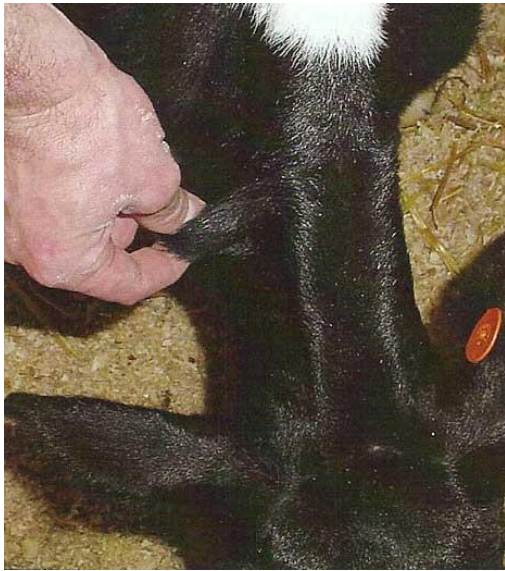
Понос, или неонатальная диарея – самая распространенная причина смерти маленьких телят (60,5% по США за 1996 г.) Понос, как таковой, является не болезнью, а ее симптомом. Он может означать, что животное заражено бактерией, вирусом или одноклеточными организмами, либо проявляться по причине стресса, вызванного питанием или факторами внешней среды: жара или холод, повышенная влажность, смена условий содержания. Факторы питания, приводящие к поносам, могут включать в себя неправильное кормление (плохое качество или недостаточное количество ЗЦМ или молока), резкие перемены в кормлении, избыточное содержание протеина или жира в рационе. Колебания в содержании нутриентов в дневном рационе – распространенная причина поносов.

Содержимое кишечника теленка постоянно меняется. Жидкие вещества выделяются стенками кишечника из крови и поглощаются обратно из кишечника в кровь. Когда обмен жидкостями происходит нормально, теленок здоров и консистенция его фекалий остается нормальной. Однако, если этот обмен нарушен и поглощение сокращено или выделение усилилось, теленок выделяет водянистые фекалии, или понос.

## ОБЕЗВОЖИВАНИЕ УБИВАЕТ

Смерть в результате поноса наступает из-за того, что вода, необходимые теленку соли (электролиты), сахара и аминокислоты выходят из организма вместе с водянистыми фекалиями. Потеря жидкости легко может привести к уменьшению живой массы теленка на 10% в течение одних суток. Совершенно очевидно, что дегидратация, или обезвоживание, в силу потери такого огромного количества жидкости – главная опасность поноса. Обезвоживанию свойственно прогрессировать, поэтому призна-

<sup>5</sup> В оригинале использован американский стандарт диаметра, номера 16 и 18 соответственно. (прим. пер.)



Степень обезвоживания можно определить с помощью теста натяжения кожи. С силой оттяните складку кожи на шее телят, затем отпустите и проследите, за какое время кожа разгладится до нормального положения.

ки этого состояния могут варьироваться (см. таб. 4.2).

Персонал должен уметь различать симптомы дегидратации, и на как можно более ранней стадии. Степень обезвоживания можно определить с помощью простого теста. С силой оттяните складку кожи на шее телят. Если теленок не обезвожен, кожа быстро распрямится и вернется в обычное положение. Складка кожи у обезвоженного телят будет распрямляться несколько секунд после того, как ее отпустили. Чем дольше это время, тем больше степень обезвоживания. От 2 до 6 секунд означают, что у телят умеренная степень обезвоживания. Более 6 секунд - сильное обезвоживание. Следствием поноса, кроме дегидратации, также являются: нехватка энергии, потеря аппетита, подавленное состояние, дисбаланс солей-электролитов (ведущий к нервной активности), ацидоз, неспособность подняться на ноги, и, наконец, летальный исход. Раннее реагирование на признаки болезни увеличивает шансы на спасение телят. Люди, знакомые с индивидуальным поведением того или иного телят, скорее заметят изменения в нем.

### ИНФЕКЦИИ, ВЫЗЫВАЮЩИЕ ПОНОС

**Колибактериоз.** Эта инфекция обычно проявляется в первые 1-5 дней жизни. Вызывается она несколькими видами бактерии *E. coli*, или кишечной палочки, различающихся штаммами и путями проникновения в организм. Одна из форм – энтеротоксемия, вызываемая такими штаммами, как K99 и F41, при которой бактерии прикрепляются к стенкам кишечника и выделяют токсин. При попытке организма вымыть этот токсин наступает дисбаланс электролитов.

Смерть наступает иногда даже до обнаружения диареи, но чаще всего проявляется сильная диарея, с обильным выделением жидкости. Пострадавший теленок умирает от быстрого и сильного обезвоживания, а не от инфекции как таковой. Другие симптомы: пониженная температура, подавленность и неспособность встать на ноги.

Еще одна форма колибактериоза – энтеропатия. При ней бактерии прикрепляются к стенкам кишечника и разрушают их. Обычно эта инфекция характеризуется сильной диареей, часто с кровью и слизью, быстро ослабляющей и обезвоживающей организм. На ранних стадиях может наблюдаться повышенная температура, которая вскоре нормализуется или опускается ниже нормы.

Последняя форма вызывает септицемию, или сепсис, когда инфекция попадает в кровь и проникает во все ткани организма. Развитие этого состояния происходит очень быстро и часто без признаков диареи. Животное быстро слабеет и может умереть в течение 12 часов с начала проявления симптомов. Если животное выживает после первоначальной инфекции, вторичная инфекция обычно вызывает воспаление суставов, которые распухают и иногда калечат животных до такой степени, что их приходится выбраковывать. Причинами септицемии являются заражение пуповины при рождении или попадание бактерии через пищеварительный тракт до того как теленок получит первое молоко.

**Таб. 4.2. Клинические признаки обезвоживания**

% обезвоживания	Симптомы
5-6%	Практически отсутствуют. Диарея, сосательный рефлекс в норме.
6-8%	Впалость глаз, тест натяжения кожи показывает 2-6 сек., легкая подавленность, сухость рта и носа, сосательный рефлекс присутствует.
8-10%	Подавленность, потеря веса, более заметная впалость глаз, тест натяжения кожи – более 6 сек., сухость слизистой, учащенный пульс, неспособность встать на ноги.
10-14%	Коматозное состояние, холодные уши и ноги, складка кожи при тесте не разглаживается, пульс слабый, неспособность встать на ноги.
Более 14%	Летальный исход.

Оральная регидратация имеет наиважнейшее значение для лечения колибактериоза, если отреагировать на инфекцию своевременно. Также может применяться широкий спектр антибиотиков и противовоспалительных средств. Для профилактики инфекции поддерживайте в чистоте родильное отделение и места содержания телят. Обрабатывайте йодом пуповину каждому теленку и своевременно и в необходимом количестве выпаивайте их молозивом. Существуют вакцины от колибактериоза, вводимые как коровам (за 2-4 недели до отела), так и телятам. Направлены они против штаммов кишечной палочки, использующих протеин K99 для прикрепления к стенкам кишечника.

**Сальмонеллез.** Этой инфекции животные подвержены в любом возрасте, но маленькие телята – чаще всего между 14-ым и 28-ым днями жизни. Среди возбудителей преобладают *S. typhimurium* и *S. dublin*. Эта инфекция характеризуется сильной, водянистой диареей, вызывающей обезвоживание и подавленность. Типичные признаки – повышенная температура 39,4-40°C с последующей комой, иногда – кровь и слизь в фекалиях. Телята перестают есть, слабеют, и через сутки-двое после появления симптомов наступает смерть от сепсиса. Оральная дегидратация возможна, если инфекция обнаружена на ранней стадии. Профилактика распространения сальмонеллеза подразумевает тщательную дезинфекцию и изоляцию больных животных, так как они заражают все, к чему прикасаются. Источником инфекции могут быть: помет птиц, кошек, грызунов, зараженная вода или человек. Сальмонелла может долго жить в обычной среде, но гибнет под воздействием солнечного света. *S. typhimurium* может инфицировать людей, поэтому персонал фермы должен тщательно соблюдать гигиену и мыть руки после работы с больными животными.

***Clostridium perfringens*,** типы В и С вызывают диарею у телят в возрасте от 5 до 10 дней. Клостридия – обычный обитатель кишечника; проблема проявляется, когда численность ее популяции радикально увеличивается. Клостридиальная инфекция часто служит причиной синдрома внезапной смерти. Бактерия выделяет системный токсин, поражающий ткани носителя. Хотя пораженных этой инфекцией телят находят мертвыми часто до того, как проявятся какие-либо симптомы, возможными ранними признаками являются вялость, беспокойство, лягание в область живота. Иногда в фекалиях наблюдаются примеси крови, а вскрытие часто показывает покрасневшие, воспаленные участки кишечника. Чрезмерному размножению клостридии, по-видимому, способствуют условия

повышенной влажности. Инфекция также проявляется после перекармливания или употребления в пищу некачественного заменителя молока. Способствовать клостридиальной инфекции может, кроме того, неправильное смешивание ЗЦМ или растворов оральной регидратации, если в этих растворах содержится скопление углеводов. Лечить эту инфекцию часто не получается из-за скоростной смерти, но если случается вспышка, восприимчивым к инфекции телятам

### Причины поносов

*Причин поносов может быть несколько, в том числе: повышенная проницаемость кишечника, гиперсекреция и осмотический дисбаланс.*

*Повышенная проницаемость кишечника позволяет попадать в него из крови избыточной жидкости. Кишечник не может поглотить ее всю, что приводит к поносу. Проницаемость может быть вызвана воспалением или повреждением кишечника инфекцией. Причиной этого типа диареи могут быть паразиты криптоспоридия и кокцидия.*

*Гиперсекреция возникает когда кишечник производит лишнюю жидкость. Клетки кишечника в этом случае не повреждены, они просто работают интенсивнее. Гиперсекреция может быть спровоцирована эндотоксинами, вырабатываемыми кишечной палочкой, так как организм пытается вымыть их из кишечника.*

*Осмотический понос случается, когда нарушен баланс осмотического давления. Обычно это связано со скоплением непереваренных частиц в кишечнике. При этом, для выравнивания давления, в кишечник поступает вода, что и является причиной диареи. Осмотические поносы часто называют диетологическими, так как осмотическое давление может нарушаться в силу резких перемен рациона или дисбаланса питательных веществ в нем. Значительные перемены в составе питательных веществ (например, при кормлении переходным или выбракованным молоком) могут привести к такому типу поноса из-за возросшего числа непереваренных нутриентов в кишечнике. Таким же образом, большой объем жидкого корма может вызвать размягчение фекалий, похожее на понос. Осмотический понос может быть вызван неспособностью усвоить или переварить пищу. Первое обычно бывает из-за физического разрушения клеток эпителия кишечника, причиненного ротавирусом или корона-вирусом. Второе, чаще всего, вызвано плохим качеством ингредиентов корма, аллергенами, ингибиторами трипсина или расстройством кишечника тракта. Причиной также может быть большое количество питательных веществ, скормленное за один раз. Если пища не переварилась, то это обычно ведет и к ее плохому усвоению.*



можно дать антитоксин и орально антибиотики. Коров можно привить от клостридии перед отелом. Также необходимо избегать неправильного смешивания корма и оберегать коров от переедания.

### **ВИРУСНЫЕ ИНФЕКЦИИ, ОСЛОЖНЯЮЩИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ**

Ротавирусная и коронавирусная инфекции обычно поражают телят в первые 5-15 дней жизни. Оба вируса распространяются большей частью взрослого скота и часто передаются телятам в родильном отделении. Инфицирование одним из этих вирусов по отдельности обычно приводит к легкой диарее. Однако, при их сочетании друг с другом, или одного из них с бактериальной инфекцией, заражение становится более серьезным. И ротавирус, и корона-вирус поражают клетки кишечника, причем второй – в большей степени. Повреждения, причиненные клеткам, делают их более уязвимыми для других инфекций. Клиническими симптомами этих патогенных организмов являются водянистая диарея, потеря аппетита и подавленность. Оральная регидратация крайне важна для лечения этих инфекций. Как для коров, так и для телят существуют соответствующие вакцины, обычно комплексные – против ротавируса, корона-вируса и кишечной палочки.

Вирусная диарея КРС редко является причиной диареи как таковой, это распространенный респираторный патоген, который может вызвать быстрое и серьезное угнетение иммунной системы, и тем самым, позволить другим болезнетворным организмам стать смертельно опасными. Обычно антитела из молозива обеспечивают телятам иммунную защиту на протяжении 3-6 месяцев жизни. Вскрытие телят, погибших от ВД, выявляет изъязвления по всему пищеварительному тракту. В острых случаях язвы появляются на языке, губах, в ротовой полости. Некоторые телята получают инфекцию еще до рождения, от своих матерей. Они могут казаться совершенно здоровыми, а могут развиваться слабо, но и в том, и в другом случае они могут распространять миллионы вирусных частиц через свои выделения. Существуют вакцины, ограничивающие распространение вирусной диареи. Для выявления внутриутробно зараженных животных и составления плана вакцинации консультируйтесь с ветеринаром.

### **ПРОСТЕЙШИЕ КАК ИСТОЧНИК ИНФЕКЦИИ**

Криптоспоридиоз поражает телят в возрасте от 5 до 35 дней, но чаще между 14-ым и 21-ым днем. *Cryptosporidium parvum* – обычно изолированный организм, паразит, находящийся в

кишечнике и фекалиях млекопитающих. В обычных условиях он не вызывает заболевания, но телята ослабленные стрессом или зараженные другим патогеном, более подвержены действию этой инфекции. Криптоспоридия наносит вред клеткам, выстилающим стенки кишечника, что может привести к серьезной диарее, истощению, подавленности и обезвоживанию. Часто больные телята выглядят как голодающие, сохраняя при этом неплохой аппетит.

От криптоспоридиоза не существует специального лечения, держите телят в сухих, теплых условиях и хорошо кормите. Если присутствует диарея, обязательно проводите оральную регидратацию. Если инфекция не осложнена многочисленными патогенами, телята обычно поправляются за 5-10 дней. Криптоспоридия есть практически на каждой ферме, и практически каждый теленок является ее переносчиком.

Для предотвращения заражения инфекцией, передающейся через контакт с фекалиями, кормите телят молозивом при рождении и соблюдайте строгую гигиену: родильные отделения, места содержания телят и оборудование, используемое для транспортировки должны быть вычищены и высушены (лучше всего на солнце) после каждого теленка. Оборудование для кормления также должно обеззараживаться, а при возможности, для кормления каждого теленка должно быть отдельное оборудование. *S. parvum* может инфицировать людей, поэтому персонал фермы должен тщательно соблюдать гигиену и мыть руки после работы с больными животными, особенно страдающими диареей.

Кокцидиоз – еще одна распространенная инфекция, вызываемая одноклеточным паразитом рода *Eimeria*. У крупного рогатого скота чаще встречаются *E. bovis* и *E. zuernii*. Заболевание может начаться в период с 3-ей недели до 2 лет. Вспышки случаются обычно около 4-6 месяцев, по причине того, что пассивный иммунитет идет на убыль, телят переводят на групповое содержание, по соседству со взрослыми животными, где в больших количествах встречается кокцидия, а также из-за стресса перевода на другую систему питания. Этот паразит вызывает как субклиническую, так и острую форму заболевания и повреждает клетки, выстилающие клетки кишечника.

Телята более уязвимы для инфекции, когда они испытывают стресс или в холодную погоду. Острая форма заболевания начинается с мягкой консистенции фекалий и прогрессируя дает водянистую, нередко кровавую диарею. Температура остается в пределах нормы, но телята теряют вес и становятся вялыми. Обезвоживание и смерть могут наступить в течение 24 часов. В более распространенной, субклинической фор-

ме, эта болезнь снижает темпы роста телят, но больше никак себя внешне не проявляет. Использование добавок к ЗЦМ, воде или стартерному корму может уничтожить кокцидию или уменьшить ее размножение, и тем самым предотвратить потери. Одобрены для использования добавки против кокцидиоза – декокинат, лазалоцид и монензин. Ампролиум утвержден для лечения инфицированных телят.

Чтобы добиться лучших результатов, начинайте добавлять кокцидиостат с 3-дневного возраста. Ооцисты кокцидий распространяются с навозом, в том числе, взрослых животных, выработавших иммунитет к кокцидиозу. Ооцисты могут долго выживать в окружающей среде, даже в суровых погодных условиях.

### ПРОФИЛАКТИКА ПОНОСОВ У ТЕЛЯТ

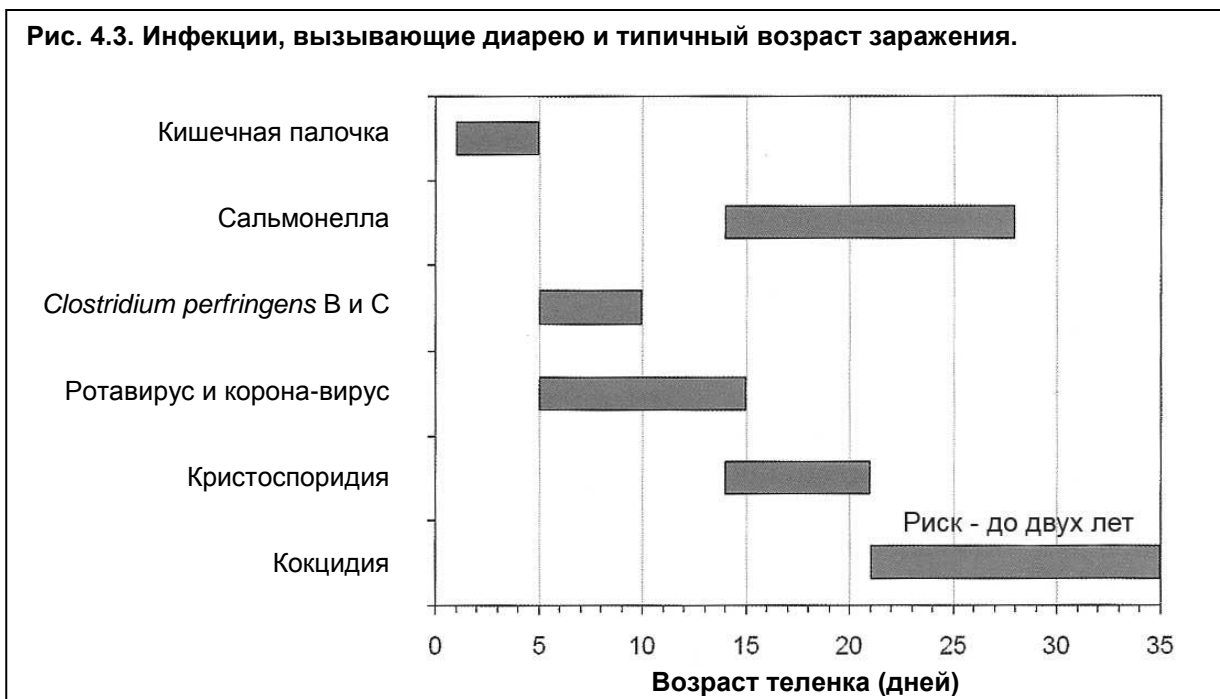
Хотя диарея у телят это распространенная проблема и главный фактор смертности телят в США, ее можно сдерживать, если правильно использовать молозиво, соблюдать условия содержания и кормления и не подвергать животных лишним стрессам. Кормление молозивом – наиболее важный фактор в профилактике поносов. Без молозива у теленка отсутствует защита от инфекции. Выпаивание большим объемом качественного молозива как можно раньше после рождения обеспечивает теленка пассивным иммунитетом против потенциальной инфекции и является наилучшей профилактической мерой. Важность молозива нельзя переоценить. Если коровы вакцинированы перед отелом, в молозиве содержатся дополнительные антитела против самых распространенных патогенных организмов, вызывающих понос.

Условия содержания – еще один важный ас-

пект в предотвращении диареи. Родильные отделения должны быть вычищены и высушены после каждого отела. Немедленно после отела обмакивайте пуповину теленка в настой йода, чтобы подсушить ее и не дать бактериям проникнуть через нее в организм новорожденного. Телята должны быть переведены на содержание в чистые условия с глубокой подстилкой. Лучше всего чистить и дезинфицировать загон или домик каждый раз, когда очередной теленок покидает его и оставлять пустовать на 1-2 недели между телятами. Место содержания телят должно быть расположено отдельно от взрослых животных, хорошо проветриваться, но без сквозняков. Подстилка должна поддерживаться в таком состоянии, чтобы телята всегда могли прилечь в чистом, сухом месте. Телята не должны контактировать друг с другом или старшими животными.

Присутствие грызунов, кошек, птиц и мух должно быть ограничено для предотвращения фекального заражения кормов и подстилки. Фекалии – типичный источник инфекции. Тщательно выполняйте все процедуры по очистке и обеззараживанию инструментов и оборудования, используемых при работе с кормами, и по возможности, используйте индивидуальное оборудование для кормления каждого теленка, для того чтобы минимизировать распространение патогенов. Изолируйте больных телят и кормите их в последнюю очередь, используя отдельное оборудование. Используйте одноразовые перчатки или мойте руки после работы с больными телятами.

Постоянство в режиме кормления, составе и температуре жидкого корма также помогает предотвратить поносы. Телята привыкают к



распорядку и испытывают меньше стресса, если этот распорядок выдерживается. Избегайте кормления некачественным кормом и кормите в достаточных количествах, чтобы обеспечить потребность в питательных веществах. Добавление к кормам препаратов против кокцидии также может быть полезным для профилактики поносов и минимизации стресса. Кормление кокцидиостатами и ионофорами положительно влияет на рост телят и телок до 2 лет. Другие стрессы, такие как транспортировка на большие расстояния и скученность при содержании также должны быть сведены к минимуму. При выборе быка обращайтесь внимание на передаваемую им легкость отела и наблюдайте за коровами перед отелом для предотвращения затяжных родов, приводящим к слабости новорожденных телят.

Список наиболее распространенных патогенов, провоцирующих диарею и возраст, в котором телята сильнее всего подвержены действию этих патогенов, приведены на диаграмме 4.3. Регулярное лабораторное исследование фекалий и вскрытия погибших телят помогут определить

#### **Процессы впитывания и выделения в кишечнике**

*Стенки кишечника – это полупроницаемая мембрана, вода проникает сквозь нее в ответ на изменения плотности молекул растворенных веществ. Когда количество молекул высоко на одной стороне мембраны, вода с другой стороны, где плотность меньше, проникает сквозь нее, чтобы разбавить раствор. Количество молекул в растворе обуславливает осмотическое давление. Раствор с высоким осмотическим давлением, втягивает в себя воду для того, чтобы понизить плотность. Применительно к кишечнику, когда плотность раствора в нем повышается, вода из остальной части тела вытягивается в полость кишечника, и наоборот. Клетки кишечника могут активно воздействовать на движение воды, перекачивая ионы внутрь или за пределы полости кишечника, меняя тем самым осмотическое давление.*

*Натрий играет важную роль в установлении градиента осмотического давления, влияющего на движение воды. Говоря в общих чертах, когда натрий пересекает стенку кишечника, вода следует за ним. Основной маршрут усвоения натрия – через мембрану (котранспорт) с глюкозой или аминокислотами. Это означает, что впитывание натрия, а следовательно и воды, происходит более эффективно, если в полости кишечника присутствует глюкоза или аминокислоты.*

наиболее типичные инфекции на Вашей ферме и получить ценную информацию для составления программы их профилактики и лечения.

### **РЕГИДРАТАЦИЯ – ЛУЧШЕЕ ЛЕЧЕНИЕ ДИАРЕИ**

Мы уже говорили о том, что потеря жидкости – самая серьезная угроза жизни теленка, следовательно, возмещение этой жидкости – самое действенное лечение. Кроме воды, теленок теряет при диарее много ценных питательных веществ, растворенных в жидкости. Оральная регидратационная терапия основана на использовании специальных растворов, возмещающих потерянную жидкость и нутриенты и восстанавливающих кислотно-щелочной баланс. Эти составы обычно называются электролитами, но помимо солей-электролитов как таковых, настоящий раствор для оральной регидратации содержит еще несколько важных ингредиентов. Рекомендованные количества этих компонентов в растворе приведены в таблице 1 Приложения (стр. 71).

Потеря жидкости во время диареи приводит к обезвоживанию. Прямая потеря электролитов в жидкостях организма и накопление отходов обмена веществ по причине уменьшенного мочеотделения снижает кислотно-щелочной баланс крови, у теленка начинает развиваться ацидоз. Многие пероральные регидратационные растворы (ПРР) содержат ингредиенты, помогающие поднять рН до нормального уровня.

### **СОСТАВ РЕГИДРАТАЦИОННОГО РАСТВОРА**

Вода – основной компонент перорального регидратационного раствора. Вода компенсирует потерю жидкости и служит переносчиком остальных ингредиентов раствора. Вода вовлечена во все аспекты обмена веществ и переносит питательные вещества по всему телу. Среди ее многочисленных функций – регулирование температуры тела, переваривание пищи, удаление отходов и смазывание суставов. Телята, страдающие поносом, сами вскоре начинают пить больше, при условии, что у них есть доступ к свежей воде. Однако, невозможно возместить всю потерянную жидкость только с помощью питья воды, особенно если вирусная или бактериальная инфекция нарушила нормальный процесс впитывания в кишечнике.

Натрий – важный компонент ПРР. Его назначение – увеличить впитывание воды и помочь восстановлению нормального рН. Натрий – основной ион, находящийся в жидкости, окружающей клетки тела (внеклеточной жидкости). Когда натрий всасывается в клетки кишечника, он быстро перекачивается во внеклеточ-

ную жидкость. Это создает градиент осмотического давления, выводящий воду за пределы кишечника. Увеличение концентрации натрия заставляет понижаться концентрацию в крови ионов водорода, что, в свою очередь повышает рН-фактор. Содержание натрия тщательно регулируется организмом, и хотя снижение уровня натрия, доступного для метаболических функций (например, из-за диареи) может вызвать проблемы, превышение необходимого уровня тоже вредно. Если в ПРР содержится слишком много натрия, телятам понадобится пить больше воды, чтобы разбавить слишком высокую концентрацию. Нередко этой дополнительной воды перед телятами нет или они слишком слабы, чтобы выпить ее. Натрий должен присутствовать в ПРР в количестве 70-145 ммоль/л. Для большей эффективности усвоения, отношение глюкозы и глицина к натрию должно быть 1:1 (не превышать 2:1).

Глюкоза добавляется для улучшения усвоения натрия и как источник энергии. Некоторые составы содержат много глюкозы и рекламируются как «высокоэнергетические». Между тем, даже самые богатые глюкозой составы не содержат достаточно энергии, чтобы заменить собой молоко или ЗЦМ. К тому же, большинство этих продуктов не дают нужное количество белка. Имейте в виду, что глюкоза и декстроза – это одно и то же, оба термина могут встречаться на упаковках растворов. В составе ПРР глюкозы должно быть не более 200 ммоль/л.

Глицин – это несущественная аминокислота, которую часто добавляют в регидратационные растворы для улучшения усваивания глюкозы. Кроме того, он улучшает поглощение воды, так как передается вместе с натрием внутрь клеток. Обычный уровень глицина в ПРР – 10-40 ммоль/л. Если глицин входит в состав раствора, то его нужно учитывать наряду с глюкозой при подсчете соотношения с натрием. Суммарное содержание глюкозы и глицина должно составлять 150-200 ммоль/л. Также полезны могут быть аминокислоты глутамин и глутамат. По выводам некоторых исследований, эти аминокислоты помогают клеткам кишечника восстанавливать ущерб, нанесенный патогенными организмами. Однако, для того, чтобы рекомендовать их использование, эти результаты должны быть подтверждены дополнительными исследованиями.

Подщелачивающие добавки служат для повышения кислотно-щелочного баланса крови и также могут служить источником некоторого количества энергии. Когда подщелачивающие добавки заменяют хлор, усвоение натрия и воды улучшается. Самая распространенная добавка такого рода – бикарбонат натрия, среди прочих

– цитрат, лактат, ацетат или пропионат натрия. Ацетат натрия – наиболее легко усваиваемое из перечисленных соединений, к тому же он не мешает перевариванию молока, чего нельзя сказать о бикарбонате и цитрате натрия. Именно поэтому не следует смешивать с молоком продукты, содержащие эти ингредиенты. Прием электролита должен следовать за кормлением молоком через 4 часа. Нет единого мнения о том, что является лучшим подщелачивающим компонентом, но понятно, что составы с таким ингредиентами гораздо эффективнее, чем без них. Суммарное содержание подщелачивающих добавок должно быть между 50 и 80 ммоль/л.

Кроме натрия ПРР могут содержать другие электролиты, которые также важны, особенно калий и хлор. Калий является ключевым ионом в клетках и необходим для нормальной работы нервов и сокращения мускулов. Отрицательные ионы хлора, задействованные в регулировании кислотно-щелочного баланса в организме, очень важны. Он необходим для поддержания рН крови. Вопрос о том, какое количество калия и хлора необходимо для восстановления электролитов в организме страдающих диареей телят, изучен слабо. В большинстве ПРР уровень калия составляет 10-30 ммоль/л, а хлора – 45-100 ммоль/л.

В некоторые растворы включены желирующие агенты, или загустители, такие как гуаровая смола, пектин, псиллиум, и другие. Польза этих веществ не подтверждена научно, но, по всей видимости, они способны уменьшать диарею в часы кормления и могут обволакивать воспаленную слизистую оболочку. Замедляя скорость прохождения раствора через кишечник можно добиться более полного усвоения питательных веществ. Однако, это также может негативно сказаться на способности организма вымывать токсины. Еще один потенциальный недостаток загустителей заключается в том, что консистенция фекалий телят, страдающего поносом, становится гуще, и может создаться ложное впечатление, что животное выздоровело и более не нуждается в лечении. Для выявления истинных достоинств и недостатков этих добавок требуется их дополнительное изучение.

Многие ПРР также содержат живые микроорганизмы, необходимые для восстановления правильных соотношений микрофлоры в кишечнике. В числе этих пробиотиков обычно имеются бациллы, молочнокислые бактерии и бифидобактерии, противодействующие кишечной палочке и благотворно влияющие на среду в кишечнике. На сегодняшний день отсутствуют опубликованные научные оценки пробиотиков как компонентов регидратационных растворов. В выборе раствора главный критерий – насколько



### Рецепт перорального регидратационного раствора

1 чайная ложка (4,2 г) гипонатриевой соли

2 чайной ложки (9,2 г) пищевой соды

25 г фруктового пектина

1 банка говяжьего бульона

Добавьте воды до 2 литров. Выпаивайте телят 3-4 раза в день из расчета 1,1 л на 10 кг живой массы за 2-3 часа до или после кормления молоком (из-за содержания в растворе соды).

ко он способен обеспечить необходимый уровень электролитов и компенсировать обезвоживание, а не наличие или отсутствие в нем пробиотиков.

Сравнение продуктов иногда непростое занятие. На рынке присутствует много составов для регидратации (некоторые образцы рассмотрены таб. 2 Приложения, на стр. 71). Убедитесь, что Вы выбрали раствор для лечения диареи, содержащий вещества, перечисленные в таблице 1 Приложения. Остальные составы представляют собой добавки к питьевой воде или заменителю молока, количество электролитов в них не достаточно для лечения поносов, и сами они не предназначены для маленьких телят. Растворы дополнительной регидратации используются для снабжения электролитами организма старших телят, как правило, после их отъема от молока, или взрослых животных, после перенесенных стрессов от перевозки или при экстремальных погодных условиях. Обычно такие раство-

ры разводятся большими количествами воды или добавляются в воду очень малыми дозами (чайными ложками).

Существуют рецепты самостоятельного приготовления электролитных растворов, но чаще всего такие растворы хуже поддерживают баланс электролитов, чем промышленно выпускаемые продукты. Если вам все же приходится делать раствор самостоятельно, не используйте обычный сахар в качестве глюкозной составляющей. Сахар – это сахароза, углевод, который телята не могут переварить из-за отсутствия у них соответствующего фермента. Добавление сахарозы может, наоборот, усилить понос и усугубить обезвоживание. Примерный рецепт самодельного электролитного раствора приведен на врезке.

### ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРР С МОЛОКОМ

Электролиты используются, в основном, для возмещения потерянной влаги. Соответственно, необходимый объем раствора зависит от того, сколько жидкости было потеряно. Если 40-килограммовый теленок обезвожен на 8%, то он потерял  $40 \times 0,08 = 3,2$  л жидкости, и будет нуждаться в таком же объеме сверх обычной нормы жидкости. Иными словами, если теленок получает ежедневно 4 л молока, то ему понадобится 7,2 л жидкости в день. Умеренное обезвоживание (менее 8%), скорее всего, может лечиться одной дополнительной выпойкой в день объемом 2 л. Более серьезные случаи требуют более частого приема раствора. После выпойки раствором может показаться, что понос у теленка сильнее, чем у тех телят, которых не лечили. На самом деле, такой теленок располагает большим

количеством воды в организме, так как он менее обезвожен.

Раствором можно поить с помощью бутылки с соской, или ведра, если теленок пьет самостоятельно. Если теленок слишком слаб, или отказывается сосать, используйте пищеводную трубку. Пропустите трубку в рот теленку и опускайте по левой стороне, чтобы не попасть в дыхательное горло. Будьте терпеливы и осторожны при кормлении теленка с помощью пищеводной трубки. Обычно, телята, обезвоженные на более

Рис. 4.4. Сочетание регидратационного раствора и молока при лечении диареи

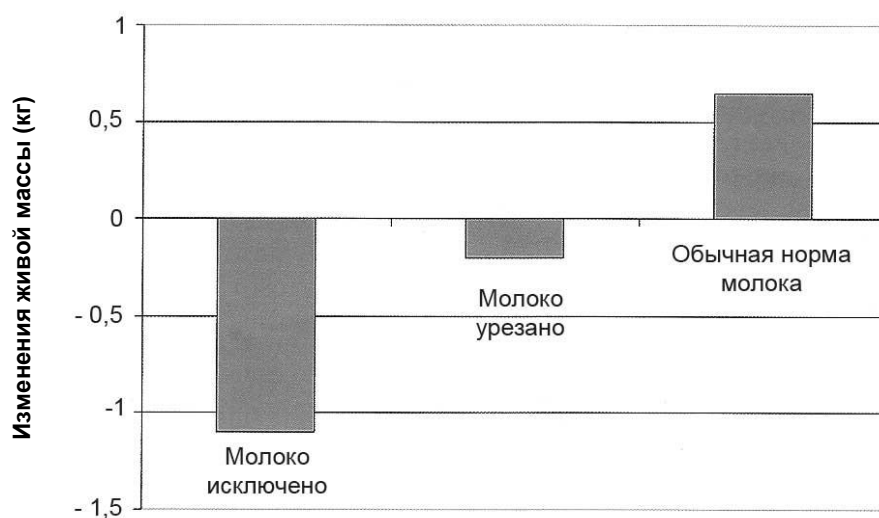


Рис. 4.4. Изменения живой массы телят за 3 дня в зависимости от наличия молока в рационе при лечении диареи пероральным регидратационным раствором.

Источник: Гартвейт и соавторы, 1994. *Journal of Dairy Science* 77:835-843.

чем 8%, лучше поддаются внутривенному введению жидкости, чем оральному. У них часто отсутствует сосательный рефлекс, и они не могут стоять на ногах. Не вводите внутривенно препараты, предназначенные для орального использования. Выработайте совместно с ветеринаром стратегию лечения телят с сильным обезвоживанием.

Раньше обычно рекомендовали телят с диареей прекращать кормить молоком, а только поить регидратационным раствором. Исследования предоставили свидетельства того, что это неправильная стратегия. На рисунке 4.4 показано изменение живой массы телят в течение первых 3 дней лечения по трем разным программам. Телята, получавшие обычную норму молока вместе с лечением, прибавляли в весе на протяжении всего 7-дневного периода лечения. Телята, чью норму молока урезали или отменили совсем при выпаивании ПРР, за 3 дня лечения похудели.

Таким образом, удержание молока во время лечения диареи непродуктивно. Без молока телята недоедают, теряют в весе, и испытывают большую подавленность иммунной системы. Следовательно, ПРР нужно давать наряду с молоком или ЗЦМ. Однако, не следует давать их вместе, так как раствор может помешать перевариванию молока или ЗЦМ и усугубить диарею. Выпойка регидратационным раствором должна быть на 30-60 минут позже кормления молоком. Например, телятам, которых обычно кормят утром и после полудня, можно давать ПРР в полдень и вечером. Начинайте давать раствор с первыми признаками диареи, чтобы избежать быстрого обезвоживания.

### **ПОМОГАЮТ ЛИ АНТИБИОТИКИ ПРИ ДИАРЕЕ?**

Важно понимать, что антибиотики не могут вылечить вирусную или протозойную инфекцию. Против бактерий же антибиотики могут быть действенны, при условии, что они подобраны правильно против конкретного вида бактерий. Таким образом, первый шаг в лечении диареи антибиотиками – определение возбудителя инфекции. Сделать это однозначно по цвету и запаху фекалий нельзя, требуются лабораторные исследования. Но за время ожидания результатов из лаборатории телянок может, как поправиться, так и погибнуть. Поэтому необходимы регулярные исследования фекалий, позволяющие выявить типичные для отдельных групп или помещений Вашего хозяйства патогены и принять общую стратегию лечения. Эти же результаты могут помочь определить программу вакцинаций и санитарных мероприятий.

Обычно антибиотики наиболее действенны, если инфекция вызвана бактериями, или бактерии присутствуют наряду с вирусами или простейшими. При выборе препарата также необходимо учитывать резистентность бактерий к антибиотикам. Например, большая часть штаммов кишечной палочки переносит ампициллин, эритромицин, канамицин, неомицин, пенициллин, стрептомицин, тетрациклин и сульфаниламиды. Для определения вида возбудителя инфекции и того, применимы ли для лечения антибиотики, консультируйтесь с Вашим ветеринаром.

Имейте в виду, что во многих случаях диареи у заболевания много факторов: возможно, не один вид болезнетворных организмов, среда содержания, кормление и уход. Для определения причин поносов и составления лечения больных телят необходимо тесное сотрудничество с ветеринаром.

### **РЕСПИРАТОРНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ**

Респираторными называются заболевания носовой полости, горла, трахеи, бронхов или легких. Инфекция легких более точно называется пневмонией. Респираторные инфекции занимают второе место по распространенности среди причин заболевания и смерти телят (24,5% по итогам опроса Министерства сельского хозяйства США 1996 г.) Инфекции эти могут быть различными по степени тяжести и ущербу, наносимый ими организму животного, может быть временным или постоянным. Телки с хронической пневмонией редко выздоравливают полностью и остаются на всю жизнь в «отстающих». Из них не получается экономически выгодных ремонтных телок, и поэтому их приходится выбраковывать. Многие микроорганизмы, вызывающие респираторные инфекции, присутствуют в дыхательных путях постоянно. Когда теленок подвергается стрессу или заражен несколькими патогенами, эти микроорганизмы могут вызвать заболевание или осложнить действие других патогенов. Напротив, здоровые животные, не подверженные стрессу, не страдают от тех же опасностей. Сведение к минимуму стрессовых факторов и правильная вакцинация может существенно снизить потери от респираторных заболеваний.

Респираторные заболевания могут быть вызваны многими микроорганизмами, некоторые из которых перечислены в таблице 4.5 на стр. 69. Болезни верхних дыхательных путей (носа, глотки, трахеи, бронхов) обычно вызваны инфекционным ринотрахеитом, вирусной диареей и парагриппом 3. Возбудителями пневмонии чаще всего являются пастеурелла, микоплазма, респираторно-синцитиальный вирус (РСВ) и

*Histophilus somni* (ранее известный под названием *Haemophilus somnus*). Вирусные инфекции обычно провоцируют вторичное бактериальное заражение легких. *Mannheimia hemolytica*, *Pasteurella multocida*, и *Mycoplasma bovis* – наиболее часто встречающиеся изолированные патогены, вызывающие пневмонию.

Эти обычные обитатели дыхательного тракта в одиночку, как правило, не вызывают пневмонию. Респираторные заболевания часто вызваны взаимодействием между многими патогенами. Например, РСВ и парагрипп 3 повреждают реснитчатые клетки, выстилающие дыхательные пути. В нормальной ситуации эти клетки выметают бактерии, вирусы, частицы пыли и прочие инородные материалы из легких, с тем, чтобы они затем вышли из организма со слизью. Если эти клетки поражены, микроорганизмы могут проникать в легкие. Когда эти бактерии умирают, они выделяют токсины, разрушающие ткани легких. В результате уменьшается проходимость дыхательных путей и емкость легких, что может привести к долговременному или даже постоянному повреждению тканей.

Проявления респираторного заболевания могут быть разными, но нередко наблюдается, как минимум, одно из следующих проявлений: выделения из носа, сначала жидкие, водянистые, затем становящиеся желтой, густой слизью; сухой кашель; высокая температура (39,4°C - 41°C при ректальном измерении); затрудненное, учащенное, неравномерное дыхание; отказ от пищи или замедленное ее поедание; диарея. Посмертное вскрытие также показывает поражение легких. Ранняя диагностика помогает минимизировать ущерб для легких. Внимательно осматривайте телят на предмет выявления вышеперечисленных признаков. Для успешного излечения инфекции нужно обнаружить и распознать возбудителя в течение первых 3-5 дней с начала заболевания. Если бактерия является источником вторичной инфекции, или, по крайней мере, есть такие подозрения, может помочь лечение антибиотиками. Работайте в тесном сотрудничестве с Вашим ветеринаром для разработки протокола лечения респираторных заболеваний.

### **ПРОФИЛАКТИКА РЕСПИРАТОРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

В профилактике респираторных заболеваний можно выделить несколько ключевых компонентов. Прежде всего, учтите факторы, вызывающие предрасположенность телят к заболеванию: недостаточное кормление молозивом, высокая влажность (особенно в сочетании с низкой температурой воздуха), плохая вентиляция, радикальные перепады температуры (более 15°C

между самой высокой и самой температурой суток) и стрессы. При грамотном ведении хозяйства большую часть этих факторов можно держать под контролем. Скармливайте телятам как минимум 4 литра молозива в первые 8 часов жизни. Это обеспечит телятам пассивный иммунитет от многих патогенов, присутствующих на ферме и защитит их на несколько недель. Погода непредсказуема и не подчиняется управлению, но условия содержания должны быть организованы таким образом, чтобы уменьшить негативное влияние плохой погоды. Обеспечьте животным хорошо проветриваемые помещения с хорошо работающим отводом отходов, без сквозняков и с качественной подстилкой.

Все остальные факторы можно свести к одному слову: стресс. Уменьшите стрессы, и случаи пневмонии станут реже и будут менее серьезными. Стрессы стимулируют выработку кортизола, подавляющего иммунную систему, теленок становится слабее и не может бороться с инфекцией. Более того, многие факторы стресса причиняют телятам физический ущерб, что также увеличивает их уязвимость перед инфекциями. Из-за плохой вентиляции такие раздражители как аммиак, метан, сероводород, плесень и пыль повреждают чувствительную слизистую оболочку дыхательных путей. Это позволяет патогенам легче вторгнуться в организм животного. Во влажном воздухе содержатся молекулы воды, которые могут заносить патогенные организмы в легкие животных. От избыточной влажности можно избавиться при помощи правильной вентиляции.

Пищевой стресс может быть связан с недостаточным объемом молока или ЗЦМ в рационе, плохим качеством корма, или слишком ранним отъемом от молока (до того, как теленок стал есть достаточно стартерного корма). Пищевой стресс приводит к недостатку энергии в организме и ослаблению иммунитета. Наконец, большое количество патогенов увеличивает риск заражения. Минимизируйте соприкосновение телят с болезнетворными организмами при помощи содержания отдельно от взрослых животных, старших телят и друг от друга. Оставляйте телят после отъема на индивидуальном содержании еще неделю, чтобы позволить им адаптироваться к смене рациона до того, как они столкнутся с более высоким инфекционным фоном при групповом содержании. Кое-каких стрессов иногда избежать невозможно, например, транспортировки на дальние расстояния или объединения в одну группу телят, приобретенных из разных источников. В таких случаях уделяйте повышенное внимание другим аспектам ухода и обязательно вакцинируйте коров и телят.

Вакцины рекомендуется применять для сдерживания микроорганизмов, вызывающих респираторные болезни, особенно вирусы. Вся программа вакцинации и график ее проведения в Вашем хозяйстве должны быть составлены с учетом специфики хозяйства и направлены именно против местных патогенов. Результатом ежегодной вакцинации коров и телок должна стать достаточная концентрация антител в молозиве. Эти антитела будут защищать телят на протяжении нескольких недель, если телят выпоить достаточным количеством молозива вскоре после рождения. В некоторых случаях наличие пассивно полученных антител служит помехой при вакцинации телят возрастом приблизительно до полугода. Точное время исчезновения пассивного иммунитета зависит от организма конкретного теленка, исходного содержания антител в молозиве, объема выпитого молозива и количества усвоенных теленком антител. Поэтому телят, привитых до 6 месяцев, рекомендуют вакцинировать повторно в полгода, для того, чтобы установился активный иммунитет против респираторных заболеваний. В стадах, где ситуация стоит остро, можно порекомендовать впервые применять вакцину в 1 или 2 месяца и повторять несколько раз до достижения телятами возраста 6 месяцев. Альтернативная возможность – назальная вакцина от инфекционного ринотрахеита и парагриппа-3 в возрасте 1-2 недель.

### **ИНФЕКЦИИ ПУПОВИНЫ. ГРЫЖИ**

Главные причины заражения пуповины – грязь в местах содержания животных и задержка в обработке пуповины. Новорожденный теленок не в силах бороться с начальными инфекциями, а пуповина обеспечивает прямой доступ к кровеносной системе животного. Инфицирование пуповины может привести к быстрому общему заражению и смерти, или к менее острым инфекциям, длящимся 2-3 недели. У заболевших телят отмечается небольшое повышение температуры, вялость и опухоль вокруг пуповины. Следите за чистотой в родильном отделении, обмакивайте пуповину каждого теленка в 7-процентный настой йода сразу после рождения и поддерживайте глубокую подстилку в месте содержания теленка для уменьшения вероятности появления инфекции. Если теленок родился в грязной среде, обмакивание пуповины можно повторить через 2-4 часа после рождения, и продолжать 2-3 дня подряд до полного высыхания пупа.

Стенка тела вокруг пуповины смыкается через несколько дней после рождения. Иногда, из-за наследственных причин или инфекции у телят возникает пупочная грыжа. Из всех пород

скота, случается это чаще всего у голштинов. Отверстия, размером менее 1,3 см обычно зарастают по мере роста теленка, через более крупные отверстия могут выступать на поверхность сычуг, кишечник или соединительная ткань. Пищеварительные проблемы в связи с этим возникают редко, однако возможно блокирование грыжей кишечника. Пупочная грыжа часто сопровождается абсцессом или другой инфекцией. Телят с опухолью в области пупка должен осмотреть ветеринар, чтобы определить, не требуется ли оперативное вмешательство. Кроме того, из-за инфекции пуповины у телят случаются внутренние абсцессы; они нередко болезненны, а их результатом может быть выгибание спины и ухудшенное развитие.

### **ТРИХОФИТИЯ**

Трихофития – чрезвычайно заразное заболевание кожи и волос, поражающее животных и человека. Вызывается грибковой инфекцией *Trichophyton verrucosum*. У заболевших телят появляются пораженные участки круглой формы, покрытые серой коркой, находящиеся преимущественно на голове и шее, хотя могут быть найдены по всему телу. Инфекция распространяется при непосредственном контакте с инфицированным животным или косвенно, при контакте со спорами. Это заболевание не наносит долговременного вреда животным или экономического ущерба и довольно часто излечивается самопроизвольно. Однако, животные с поврежденными участками не допускаются на выставки и соревнования. Кроме того, споры грибка, распространенные больным животным, могут оставаться в окружающей среде многие годы, и заразны для человека. Поэтому лечение часто рекомендуют для предотвращения распространения заболевания.

Существует множество средств от трихофитии с недоказанным эффектом; многие из них кажутся действенными только потому, что инфекция часто проходит сама собой. Лучшее лечение для отдельных животных – соскребание корки с пораженных участков жесткой щеткой с мыльной водой, затем – применение фунгицида местного действия. Группу телок можно мыть с помощью сильного напора воды и обрабатывать противогрибковым раствором. Обработку необходимо повторять ежедневно или через день до тех пор, пока поврежденные участки не начнут подсыхать и исчезать. Очень важно чистить места содержания и кормления, а также инструменты, используемые для ухода за инфицированными животными. Используйте перчатки при работе с телками и дезинфицируйте щетки и прочее оборудование перед тем, как использовать его на очередном животном. Распростране-



ние инфекции можно ограничить, если избегать скученности содержания, обеспечивать правильное питание, включая добавление витаминов А, D и Е, давать животным возможность больше бывать на солнце и хорошо проветривать помещения.

### ПАРАТУБЕРКУЛЕЗ

Паратуберкулез, или болезнь Ионе, не влияет напрямую на здоровье маленьких телят, однако заражаются они этой истощающей болезнью в течение двух первых месяцев жизни. Необходимо прикладывать все усилия, чтобы не допустить распространения этой болезни от коров телятам. Источником большинства инфекций являются фекалии, из чего следует, что поддержание чистоты в родильном отделении – наиважнейший фактор профилактики заражения. Немедленным переводом новорожденного теленка из родильного отделения Вы также ограничите контакт теленка с коровой и навозом. Позаботьтесь о том, чтобы вымыть соски и вымя отелившейся коровы перед первой дойкой, чтобы избежать заражения молозива фекалиями. Паратуберкулез также распространяется напрямую через молоко или молозиво, поэтому тот, кто хочет искоренить эту болезнь в своем стаде, должен задуматься либо о пастеризации молозива и молока, идущего на корм телятам, либо об использовании заменителей молозива и молока. Если молозиво не пастеризуется, кормите телят молозивом от коров с подтвержденным отрицательным анализом и не объединяйте молозиво от разных коров. Микроорганизм, вызывающий паратуберкулез, очень устойчив к большинству дезинфицирующих средств; выберите препарат, эффективно действующий на туберкулин. Вакцинация до месячного возраста возможна, однако вакцина только увеличивает частоту клинических случаев и в большинстве случаев не рекомендуется. Рекомендуем Вам, совместно с ветеринаром, составить подробный план борьбы с паратуберкулезом в Вашем стаде.

### ПАЗАРИТЫ

Телят молочного периода часто поражают внутренние одноклеточные паразиты родов *Cryptosporidia* и *Eimeria*, которые вызывают диарею и снижают темпы роста. Эти микроорганизмы уже рассматривались выше. Прочие внутренние паразиты, такие как желудочный и легочный черви или печеночная двуустка начинают представлять опасность, когда телята вырастают и выходят на пастбище. Внешние паразиты (мухи, личинки насекомых, вши, клещи) также становятся проблемой лишь для более старших телят и телок.

Паразитами молочного скота считаются многие виды мух. Они переносят болезни, в том числе инфекционный кератоконъюнктивит (пунк-ай) и мастит и замедляют рост телят, поэтому очень важно не допускать их скопления. Кровососущие мухи (жигалки, слепни), комары, а также мухи комнатная и полевая – наиболее типичные двукрылые, сопровождающие коров. Свежий навоз и гниющая органика – излюбленные места для откладывания яиц этими мухами. В местах содержания телят часто активно размножаются мухи. Поскольку жизненный цикл мухи составляет около 10 дней, еженедельная уборка навоза, мокрой подстилки, рассыпанных кормов – эффективный способ ограничить популяцию мух. Для ликвидации мест размножения мух важно убирать мокрую подстилку, а не просто накрывать ее слоем свежей соломы или опилок. Можно применять и химические средства или ловушки. Для уменьшения количества комаров старайтесь не иметь емкостей или водоемов со стоячей водой вблизи мест содержания телят, так как в стоячей воде комары размножаются. Имеет смысл применять репелленты, особенно летом и после операций, оставляющих открытые раны. Между тем, лучшее средство от мух – чистота, сухость и минимум мест для откладывания мухами яиц.

Таб. 4.3. Наиболее распространенные болезнетворные организмы, угрожающие телятам

Микроорганизмы	Способы передачи						Последствия
	Фекалии	Молоко	Слюна или слизь	Внутриутробно	Воздушно-капельным путем	Другое	
<b>БАКТЕРИИ</b>							
<i>Arcanobacterium pyogenes</i>		x	x			мухи	Респираторное заболевание, инфекция пуповины, мастит у телок при сосании друг друга,
<i>Chlamydia species</i>	x	x	x				Респираторное заболевание, вагинальная инфекция
<i>Clostridium perfringens</i> . типы В и С	x					почва	Диарея, повреждение тканей
<i>Esherichia coli</i> (Кишечная палочка)	x	x	x		x	моча	Диарея, инфекция пуповины, септицемия, болезнь суставов
<i>Histophilus somni</i> <sup>1</sup>			x		x	моча	Респираторное заболевание, инфекция уха
<i>Mannheimia haemolytica</i> <sup>2</sup>		x	x		x		Респираторное заболевание
<i>Moraxella bovis</i>			x			мухи	Инфекционный керато-конъюнктивит (пунк-ай)
<i>Pasteurella multocida</i>		x	x		x		Респираторное заболевание
<i>Salmonella Dublin</i>	x	x	x	x			Респираторное заболевание, диарея
<i>Salmonella typhimurium</i>	x	x	x	x			Диарея, септицемия
<i>Staphylococcus aureus</i>		x	x				Мастит при сосании друг друга
<i>Mycobacterium avium subsp.</i> (Паратуберкулез)	x	x		x			Паратуберкулез
<b>МИКОПЛАЗМА</b> <sup>3</sup>							
<i>Mycoplasma bovis</i>		x	x		x		Респираторное заболевание, артрит, инфекции уха, глаз и мозга, абсцессы, мастит у телок
<i>Mycoplasma dispar</i>		x	x		x		Респираторное заболевание
<i>Ureaplasma species</i>		x	x		x		Респираторное заболевание
<b>ПРОСТЕЙШИЕ</b>							
<i>Cryptosporidium parvum</i> <sup>4</sup>	x				?	пыль	Диарея
<i>Eimeria bovis</i>	x						Диарея
<i>Eimeria zuernii</i>	x						Диарея
<b>ВИРУСЫ</b>							
<i>Adenovirus</i>	x		x		x		Респираторное заболевание
Вирус лейкоза КРС		x		x		кровь	Лимфома
Респираторно-синцитиальный вирус КРС			x		x		Респираторное заболевание
Вирусная диарея	x	x	xx	x			Респираторное заболевание
<i>Coronavirus</i>	x		x		x		Диарея
Инфекционный ринотрахеит			x	x	x		Респираторное заболевание
Парагрипп, тип 3			x		x		Респираторное заболевание
<i>Reovirus</i>					x		Респираторное заболевание
<i>Rotavirus</i>	x						Диарея

1 – Ранее был известен под названием *Haemophilus somnus*.

2 – Ранее был известен под названием *Pasteurella haemolytica*.

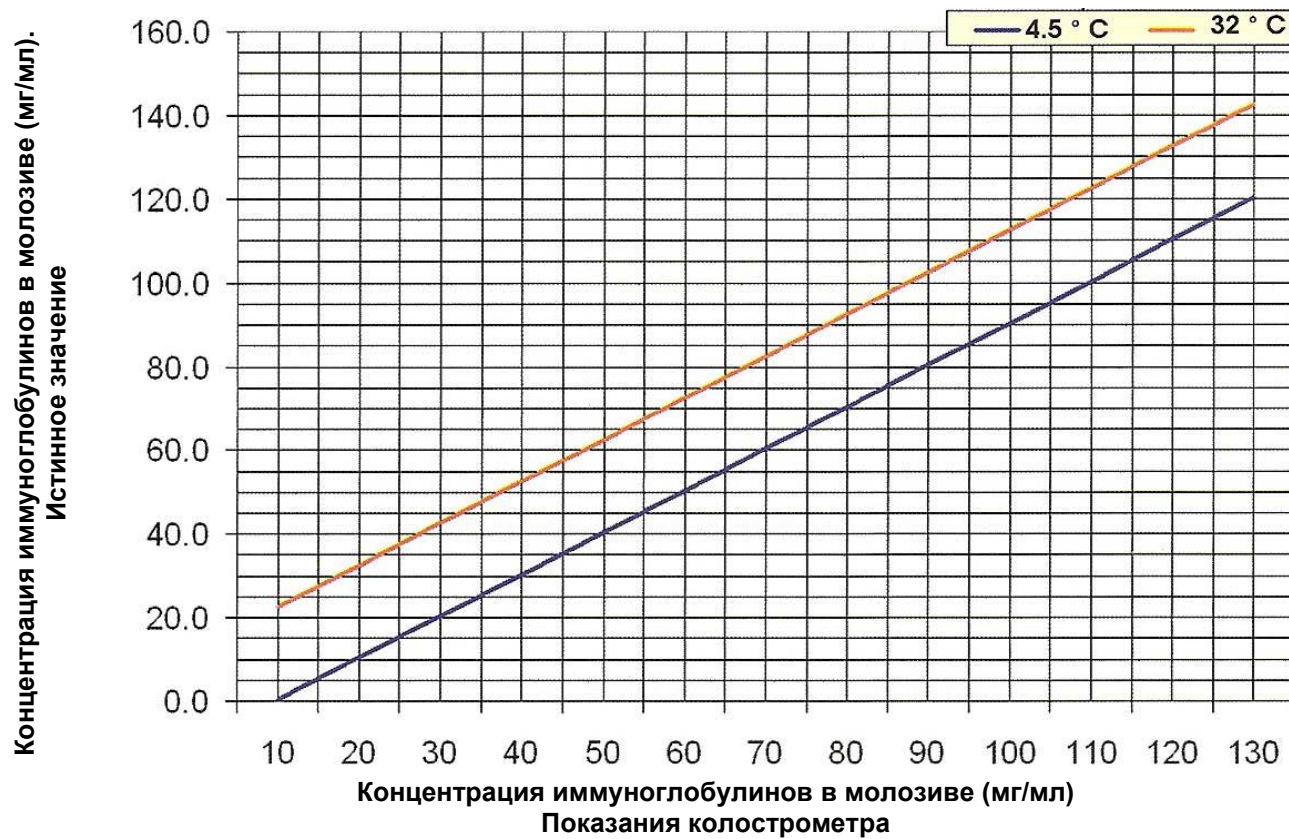
3 – Прочие, менее известные виды микоплазмы, способные вызывать респираторные заболевания и инфекции суставов: *M. californicum* и *M. canadense*.

4 – Предположительно также может передаваться путем вдыхания с пылью из воздуха.



## ПРИЛОЖЕНИЯ

Рис. 1



Приложения. Рис. 1. Таблица поправок к показаниям колострометра, вносимых в зависимости от температуры молозива (показаны поправки для 4,5°C и 32°C).

**Таб. 1. Молекулярная масса и рекомендованная концентрация ингредиентов в пероральном регидратационном растворе**

Ингредиент	Молекулярная масса (г/моль)	Концентрация	
		(ммоль/л)	(г/л)
Глюкоза (декстроза) <sup>1</sup>	180	< 200	< 36
Глицин <sup>1</sup>	75	10 - 40	0,75 - 3,0
Натрий	23	70 - 145	1,61 - 3,3
Хлор (Cl)	35	50 - 100	1,8 - 3,5
Калий (K)	39	20 - 30	0,8 - 1,2
Бикарбонат натрия <sup>2</sup>	84	50 - 80	4,2 - 6,7
Цитрат натрия <sup>2</sup>	294	50 - 80	14,7 - 23,5
Ацетат натрия <sup>2</sup>	136	50 - 80	6,8 - 10,9

Источник: «Электролиты против диареи у телят», Кооперативные консультационные материалы Государственного Университета штата Пенсильвания, DAS 05-102

1 – Суммарная концентрация глюкозы и глицина не превышает 200 ммоль/л.

2 – Рекомендованные 50 – 80 ммоль/л приходятся на все подщелачивающие агенты.

При сравнении разных ПРР трудность может представлять разница единиц измерения. Композиция большинства растворов указана в процентах. Однако, могут также использоваться моль/л, мг/мл или мг-экв./л. Для того, чтобы перевести концентрацию из г/л или процентов в моль/л необходимо знать молекулярную массу каждого ингредиента. В таблице выше приведены молекулярные массы обычных составляющих ПРР, призванные помочь Вам при сравнении регидратационных составов. Чтобы перевести г/л в ммоль/л, разделите концентрацию в г/л на соответствующую молекулярную массу и умножьте на 1000 (последнее действие – для перевода моль в ммоль). Например, для пересчета 3 г/л натрия, содержащихся в растворе, разделите 3 на 23 и умножьте на 1000. В резуль-

тате видим, что в этом составе содержится 130 ммоль/л натрия. Перевод граммов или процентов в ммоль/л – самый надежный способ сопоставления количества ингредиентов в разных продуктах. Молярные эквиваленты (мг-экв.) подсчитываются исходя из заряда иона. Натрий, хлор и калий имеют суммарный заряд, равный 1, поэтому значение в мг-экв./л будет равным значению в ммоль/л.

Помимо учета отдельных ингредиентов, для сравнения продуктов используется величина, называемая «разница сильно заряженных ионов», рассчитываемая как концентрация натрия и калия минус концентрация хлора. Рекомендуемый диапазон для этой величины 50-80 мг-экв./л.



Таб. 2. Сравнение ПРР<sup>1</sup> промышленного производства

Название	Производитель	Глюкоза	Глицин	Натрий	Хлор	Калий	Бикарбонат натрия	Цитрат агрия	Ацетат натрия
Advance Arrest	MS Specialty Nutrition	97	0	40	*	7	*	0	0
Advance Pro-Lyte Plus	MS Specialty Nutrition	200	*	104	*	23	*	0	0
Blue Ribbon	Merrick's Inc.	200	*	144	*	20	0	*	0
Bluelite C	TechMix, Inc.	*	*	104	*	38	0		0
Bounce Back	Manna Pro	166	0	136	112	9	36	0	0
Calf Quencher	Vedco	397	0	134	76	23	81	0	0
Calf Restart One-4	TechMix, Inc.	*	*	261	*	153	0	0	0
Calf-Gel 95	Van Beek Scientific, LLC	*	0	39	*	9	*	*	0
Calf-Lyfe	Bimeda	397	0	127	71	22	77	0	0
C.H.E.E.R.S. <sup>2</sup>	Nouriche Nutrition Ltd.	40	40	90	50	30	0	*	*
Comeback	AgriPharm	*	*	112	*	24	0	0	0
Deliver with Dialine	AgriLabs	82	0	77	16	14	37	4	0
Diaque	Boehringer Ingelheim	156	7	87	54	12	Подщелачивание 45		
Electrolyte with Thickener	DVM Formula (Vets Plus)	132	25	110	50	20	80	0	0
Electrolyte HE with Vitamins	DVM Formula (Vets Plus)	242	25	110	50	20	80	0	0
ElectrolytesPlus	Sav-A-Caf (Milk Products)	250	30	117	*	7	*	0	0
Ener-Lyte	Aspen	*	*	127	*	19	*	0	0
Entrolyte	Pfizer	166	22	95	46	23	80	0	0
Entrolyte HE	Pfizer	450	38	90	45	23	78	0	0
Formula 911	Advantech	*	*	127	*	19	*	0	0
Hydrafeed <sup>3</sup>	A&L Laboratories	*	32	115	62	11	86	14	0
Hydra-Lyte	Vet-A-Mix	405	16	78	45	30	0	3	60
Hy-sorb	Bimeda	56	40	99	65	10	40	9	0
Nutri-Sorb	AgriPharm	62	0	70	63	16	23	0	0
One Day Response	Farnam	0	*	65	*	10	*	*	0
Re-sorb <sup>4</sup>	Pfizer	129	45	80	80	17	0	2	0
Revifilyte	Vets Plus, Inc.	174	25	110	50	20	80	0	0
Revitilyte--Gelling	Vets Plus, Inc.	132	25	110	50	20	80	0	0

Источник: Подсчитано по информации приведенной в «Сборнике ветеринарных продуктов» (2005) и на упаковках продуктов.

1 – Данный список может не включать всех имеющихся на рынке составов. При указании торговых марок, никакого выделения каких-либо из них кооперативной консультационной службой Государственного Университета штата Пенсильвания не подразумевается.

2 – Содержит мальтодекстрин (полимер глюкозы).

3 – Содержит 63 г лактозы (глюкозы и галактозы).

4 – Источники цитратов – цитрат калия и лимонная кислота, а не цитрат натрия.